

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Л.Г. ТОНОЯН

**СБОРНИК ЗАДАЧ И УПРАЖНЕНИЙ
ПО ЛОГИКЕ**

2-е издание, исправленное и дополненное

Издательство Санкт-Петербургского университета
1999

Печатается по постановлению
Редакционно-издательского совета
Санкт-Петербургского университета

Предлагаемое пособие подготовлено в соответствии с программой курса традиционной логики для студентов гуманитарных факультетов Санкт-Петербургского университета. Оно включает в себя план семинарских занятий и упражнения к ним. Краткое изложение изучаемых тем поможет учащимся в выполнении упражнений и решении задач. Примеры и большая часть упражнений объединены одной темой - петербургской. Сборник привлекает наличием логических игр, кроссвордов.

Пособие предназначено для студентов гуманитарных факультетов, учащихся колледжей, гимназий и для всех тех, кто желает обрести логические навыки.

Рецензенты: докт.филос.наук, проф.,зав.каф.логики
Я.А.Слинин (С.-Петерб.ун-т),
докт.филос.наук,проф.
Гусев С.С. (С.-Петерб.кафедра философии РАН)

ПЛАН СЕМИНАРСКИХ ЗАНЯТИЙ

Тема I. ЛОГИКА КАК НАУКА, ЕЕ ПРЕДМЕТ, ЗНАЧЕНИЕ, ЗАДАЧИ

Занятие 1

1. Язык и мышление. Понятие о формах мысли и логических законах.
2. Символика для обозначения структуры мысли: постоянные, переменные, логические связки (союзы).
3. Формальная логика как наука, ее значение и задачи.
4. Формальная правильность и истинность мышления.

Тема II. ПОНЯТИЕ

Занятие 2

1. Определение понятия.
2. Понятие и представление. Понятие и слово.
3. Приемы образования понятий: анализ, синтез, сравнение, абстрагирование, обобщение, ограничение.

Занятие 3

1. Структура понятия. Объем и содержание.
2. Виды понятий.
3. Отношения между понятиями.

Занятие 4

1. Операции над понятиями.
2. Логическая операция определения и ее правила.
3. Логическая операция деления и ее правила. Отрицание.

Тема III. СУЖДЕНИЕ

Занятие 5

1. Определение суждения, его строение.
2. Суждение и предложение.
3. Деление простых суждений по количеству и качеству.

Занятие 6

1. Распределенность терминов в простом суждении.
2. Операции с суждениями (непосредственные умозаключения).
Обращение. Превращение. Противопоставление предикату.
3. Логический квадрат: отношения между простыми суждениями.

Занятие 7

- 1.Сложные суждения. Понятие о логическом союзе.
- 2.Таблицы истинности для логических союзов.
- 3.Запись суждений с помощью логической символики.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА по темам II и III.

Тема IV. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ФОРМАЛЬНОЙ ЛОГИКИ

Занятие 8

- 1.Законы основные и неосновные. Закон тождества.
- 2.Закон противоречия.
- 3.Закон исключенного третьего.
- 4.Закон достаточного основания.
- 5.Взаимосвязь законов в процессе познания.

Тема V. УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ

Занятие 9

- 1.Определение умозаключения, его структура.
- 2.Виды умозаключений. Дедуктивные и индуктивные умозаключения.
- 3.Категорический силлогизм как вид дедуктивного умозаключения.
Аксиома категорического силлогизма.
- 4.Общие правила категорического силлогизма.

Занятие 10

- 1.Фигуры категорического силлогизма и их особые правила.
- 2.Понятие о модусах категорического силлогизма. Выведение правильных модусов категорического силлогизма.
- 3.Сведение модусов второй, третьей и четвертой фигур силлогизма к модусам первой фигуры.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА по теме "КАТЕГОРИЧЕСКИЙ СИЛЛОГИЗМ"

Занятие 11

- 1.Условный силлогизм. Чисто-условный силлогизм.
Условно-категорический силлогизм и его модусы.
- 2.Разделительный силлогизм. Чисто-разделительный силлогизм.
Разделительно-категорический силлогизм и его модусы.
- 3.Условно-разделительный силлогизм. Дилемма.

Занятие 12

- 1.Сложно-сокращенные силлогизмы. Энтимема - сокращенный силлогизм.
- 2.Сложные силлогизмы (полисиллогизм, сорит)
- 3.Сложно-сокращенные силлогизмы (эпихейрема)

Занятие 13

- 1.Индуктивные умозаключения.
- 2.Неполная и полная индукция.
- 3.Виды неполной индукции.

Занятие 14

- 1.Индуктивные методы установления причинной связи явлений.
Дж. С.Милль и Ф.Бэкон об индукции.
- 2.Метод единственного сходства. Метод единственного различия.
Соединенный метод сходства и различия.
Метод сопутствующих изменений. Метод остатков.
- 3.Взаимосвязь методов причинной связи явлений.

Тема VI. ДОКАЗАТЕЛЬСТВО И ОПРОВЕРЖЕНИЕ

Занятие 15

- 1.Определение и структура доказательства.
- 2.Прямое и косвенное доказательство.
- 3.Опровержение (определение, структура, виды).

Занятие 16

- 1.Правила и логические ошибки в доказательствах.
- 2.Софизмы и паралогизмы.
- 3.Логические парадоксы.

Тема VII. АНАЛОГИЯ. ГИПОТЕЗА. ТЕОРИЯ.

Занятие 17

- 1.Аналогия. Определение и структура. Виды аналогий.
- 2.Гипотеза и ее строение. Виды гипотез.
- 3.Теория. Определение, структура и виды.

РАЗМИНКА

Что такое "логично"?

Какие из перечисленных понятий наиболее близки понятию

л о г и ч н о?

понятно	здорово	необходимо
четко	общеизвестно	аналитично
правдоподобно	нормативно	умно
кратко	осмысленно	категорично
доходчиво	выводимо	красиво
убедительно	"железно"	истинно
естественно	строго	устойчиво
взаимосвязанно	стройно	вычислимо
объективно	последовательно	неумолимо
разумно	непротиворечиво	несомненно
аргументированно	неопровержимо	целесообразно
обоснованно	доказательно	закономерно
верно	правильно	неоспоримо
вероятно	рассудочно	ясно

1. ПОНЯТИЕ

1. Вступление в тему (логическая разминка) ИГРА "КТО - ЧТО?" или "ВЫЧИСЛИ ПОНЯТИЕ"

Одна из играющих сторон загадывает понятие, которое должна отгадать другая сторона. Отгадывающая сторона должна "вычислить" понятие при помощи вопросов, на которые можно ответить либо "да", либо "нет". Если вы заметите, что наш диалог чем-то напоминает платоновские диалоги, то поймете, что роль Сократа здесь принадлежит отгадывающей стороне, которая отыскивает, и тем самым определяет понятие. Например, загадано понятие "Медный всадник".

Диалог может строиться примерно так:

1) *Это вещь?* - Да. (Если последует ответ "нет", то следует вопрос "Свойство?", если не свойство, то вопрос - "Отношение?". Учитываем знание о том, что всякое понятие есть либо понятие о вещи, либо понятие о свойстве вещи, либо понятие об отношениях между вещами.)

1) *Живое существо?* - Нет.

3) *Твердая?* - Да.

4) *Сделана из дерева?* - Нет.

5) *Сделана из металла?* - Да.

6) *Она находится в комнате?* - Нет.

7) *На улице?* - Да.

8) *В нашем городе?* - Да.

9) *Это мост?* - Нет.

10) *Но архитектурный памятник?* - Да.

11) *Медный всадник?* - Да!

Заметьте, что можно угадать понятие, а можно и слово, которым обозначено данное понятие (есть ли это существительное, какого рода, с каким окончанием и т.д. и т.п.). Грамматика всегда приходит на помощь логике, однако в предложенной игре предпочти телен логический подход. Сходство подобных диалогов с диалектическими беседами древних греков не случайно. Диалектическим вопросом древние греки называли такой вопрос, которому предопределен возможный ответ и на который надо было отвечать либо "да", либо "нет". Таковы многие вопросы Сократа. Итак, давайте овладевать сократовским умением задавать вопросы.

1.1 . ОПРЕДЕЛЕНИЕ И СТРОЕНИЕ ПОНЯТИЯ

Понятие - логическая форма мышления, отображающая единство общих, существенных и отличительных признаков предметов и явлений. Примеры понятий: "*Город на Неве*", "*Николо-Богоявленский морской собор*", "*Ростральная колонна*", "*река*", "*западный ветер*", "*сегодняшний день*", "*наводнение*" и т.д.

Понятие выражает единство множества предметов и явлений. В нем можно выделить количественную сторону - объем и качественную - содержание. **Объем** - это множество предметов мысли, объединенных в понятии. **Содержание** - множество признаков предметов, объединенных в понятии. Объем понятия "*город*" - множество мыслимых нами городов ("*Москва*", "*Старая Ладога*" и т.д.), содержание - те признаки, на основе которых мы объединили множество

мыслимых нами городов: *территория, плотно заселенная людьми, занятыми преимущественно в промышленности, торговле, науке, культуре, политике.*

Упражнение 1. Охарактеризуйте объем и содержание вышеприведенных понятий.

По объему понятия делятся на **единичные** (отображающие множество, состоящее из одного элемента, например, "*церковь Спас на крови*"), и **общие** (отображающие множество, состоящее из -х и более элементов, например, "*церкви Петербурга*"). Среди единичных и общих выделяют **нулевые** понятия (отображающие множество, не содержащее ни одного элемента, например, "*несуществующая церковь*", "*церковь Спас на Сенной в Москве*").

Упражнение 2. Указать из перечисленных ниже - единичные понятия, общие, а среди тех и других - нулевые: "*Водный простор*", "*Василиса Премудрая*", "*Екатерина Вторая*", "*памятник архитектуры*", "*Атлант*", "*красота*", "*величие*", "*морская слава*", "*ботик Петра I*", "*Ростральная колонна*".

По содержанию понятия делятся на **конкретные** (отражают предметы, например "*красивый город*") и **абстрактные** (отражают свойства и отношения между предметами, например, "*красота*", "*красивость*", "*красивее*"). Кроме того, понятия делятся на **собираательные** (признаки которых относятся не к каждому элементу множества, а ко всему множеству в целом, например, "*архитектурный ансамбль*", "*Преображенский полк*") и **разделительные** (признаки которых относятся к каждому элементу множества предметов: "*дом*", "*мост*", "*театр*").

Упражнение 3. Привести примеры конкретных и абстрактных понятий, а также собираательных и разделительных понятий.

Упражнение 4. Указать, в каком смысле - собираательном, либо несобираательном, употреблен термин "*все*" ("*весь*") в следующих примерах:

Весь народ восстал.

Все были оправданы.

Всех преступников переловили.

Весь класс был наказан.

Весь класс принял участие в торжестве.

Весь Петербург знает этого человека.

Все американцы - предприимчивы.

Все немцы - педантичны.

Все сочинения Чехова нельзя прочитать за один день.

Упражнение 5. Определить, в каком случае одно и то же понятие употреблено в собираательном смысле (как единичное), а в каком - в разделительном смысле (как общее).

а) *Парламент принял указ об амнистии.*

б) *Парламент обладает законодательной функцией.*

а) *Народ проголосовал за Конституцию.*

б) *Народы хотят мира.*

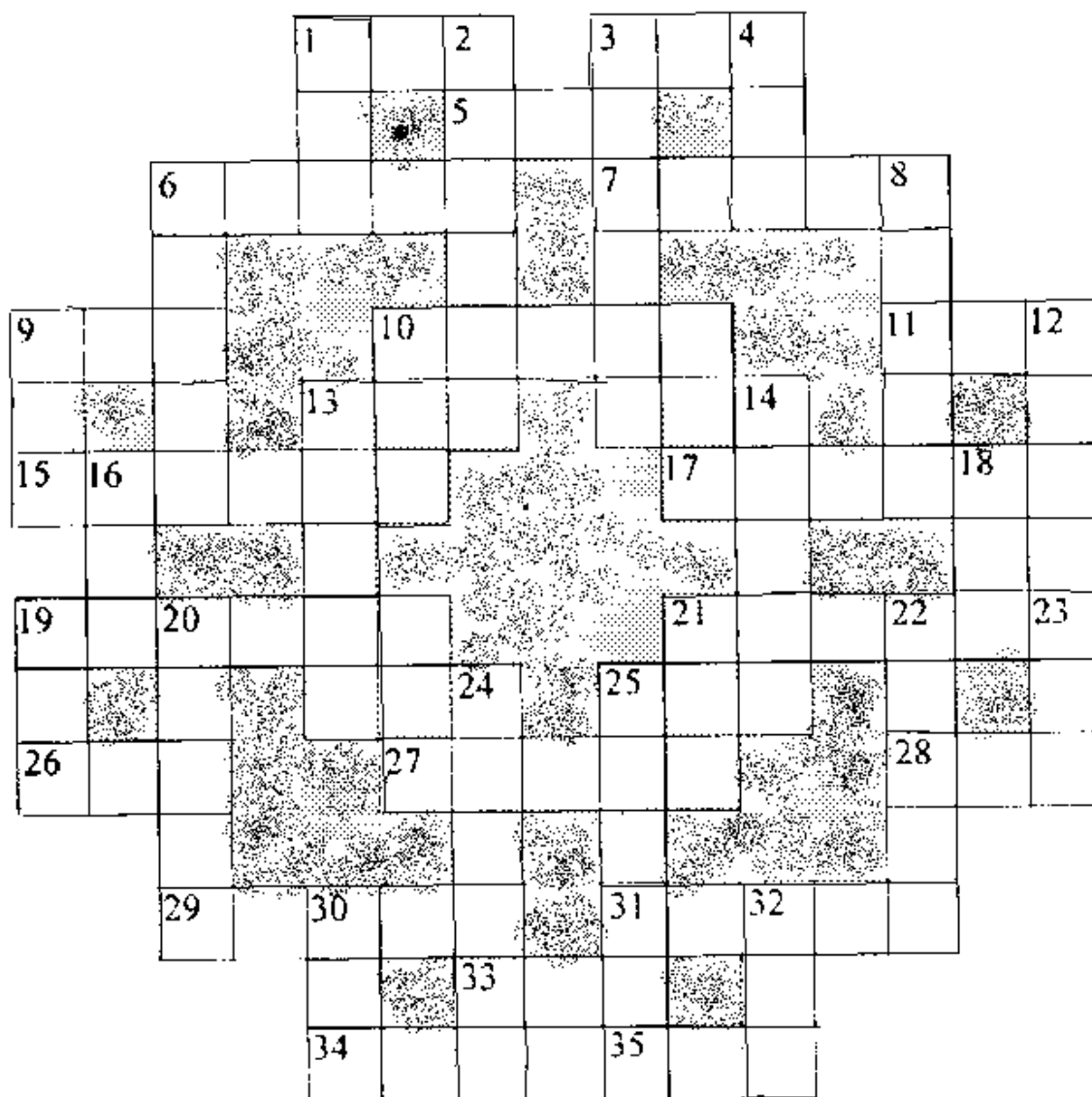
а) *Университет принял участие в забастовке.*

б) *Университет - высшее учебное заведение.*

- а) Пролетариат борется против буржуазии.
 б) Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

- а) Животные в ярости страшны для человека.
 б) Животным необходимо движение.

КРОССВОРД «ОМОНИМЫ»



ПО ГОРИЗОНТАЛИ: 1.Музыкальный инструмент низкого регистра.
 3. Одно из окончаний шахматной партии. 5. Один круг танца.
 6.Одинаковая по покрою и цвету одежда (для военных, учащихся и т.п.) 7. Сжатое сообщение о ряде объединенных общей темой явлений.
 9.Сверло, применяемое в зубо врачебном деле. 10. Размер заработной платы. 11. Оживление вокруг какого-нибудь мероприятия, явления, деятеля. 15. Место расположения высшего военачальника.17. Починка, устранение неисправностей. 19. В металлургии: изделия, получаемые обработкой металлов давлением. 21. Жидкая часть крови. 26. Широкий

и неглубокий большой круглый металлический сосуд. 27. Планета Солнечной системы. 28. Прибор для измерения глубины моря. 29. Кость - элемент грудной клетки. 31. Грамматическая категория глагола. 33. Административно-территориальная единица Греции. 34. Мягкая подстилка, предохраняющая спортсмена от ушибов. 35. Официальный документ.

ПО ВЕРТИКАЛИ: 1. Сосновый лес на песках. 2. В азартных играх

- денежная сумма, которую игрок "ставит на карту". 3. Сдача чего-либо во временное пользование за плату. 4. Часть скелета человека. 6. Приспособление, в которое заливают расплавленный металл при производстве различных изделий. 8. Отрезок прямой, лежащий на пересечении двух граней геометрического тела. 9. Мужской голос. 12. Вид поражения в шахматной игре. 13. Металлическое покрытие на иконе. 14. Федеративная единица в Германии. 16. Горный кавказский козел. 18. У древних греков: песня в честь Аполлона. 19. Род мармелада. 20. Возможность охватить какое-либо пространство. 22. Отдача имущества в обеспечение обязательств под ссуду. 23. Законченная часть драматического произведения. 24. Пополнение убыли лошадей в войсках (устаревшее слово). 25. Вещество, подвергавшееся сильной ионизации в результате нагрева или удара. 30. Гимнастический снаряд - брус на двух стойках. 32. Русская мера веса, равная 1,8 г.

Ответы на кроссворд "Омонимы".

По горизонтали: 1. бас 3. пат 5. тур 6. форма 7. обзор 9. бор 1. оклад 11. бум 15. ставка 17. ремонт 19. прокат 21. плазма 26. таз 27. Земля 28. лот 29. ребро 31. залог 33. ном 34. мат 35. акт

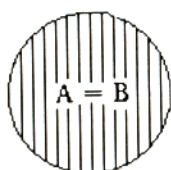
По вертикали: 1. бор 2. ставка 3. прокат 4. таз 6. форма 8. ребро 9. бас 12. мат 13. оклад 14. земля 16. тур 18. ном 19. пат 20. обзор 22. залог 23. акт 24. ремонт 25. плазма 30. бум 32. лот.

1.2 . ОТНОШЕНИЕ МЕЖДУ ПОНЯТИЯМИ

Отношения между двумя понятиями выступают в виде их **совместимости** (когда объемы понятий совпадают частично или полностью) и **несовместимости** (когда объемы понятий не имеют ни одного общего элемента).

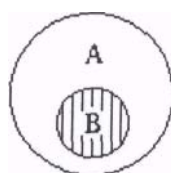
Отношения совместимости

Отношение
тождества



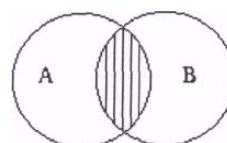
A - "город на Неве"
B - "Неваград"

Отношение
подчинения



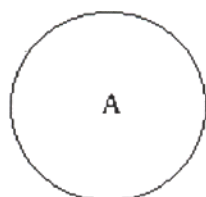
A - "музей"
B - "Русский музей"

Отношение
пересечения

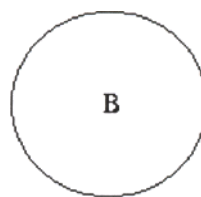


A - "музей"
B - "памятник архитектуры"

Отношение несовместимости



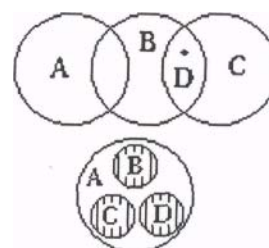
A - "Русский музей"



B - "Эрмитаж"

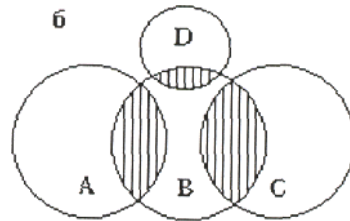
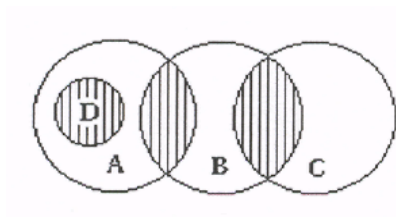
Упражнение 1 . Соответствуют ли круговые схемы отношениям между следующими понятиями:

- а) A - "собор"
B - "памятник архитектуры"
C - "крепость"
D - "Петропавловская крепость"
- б) A - "церковное строение"
B - "Исаакиевский собор"
C - "Казанский собор"
D - "Петропавловский собор"

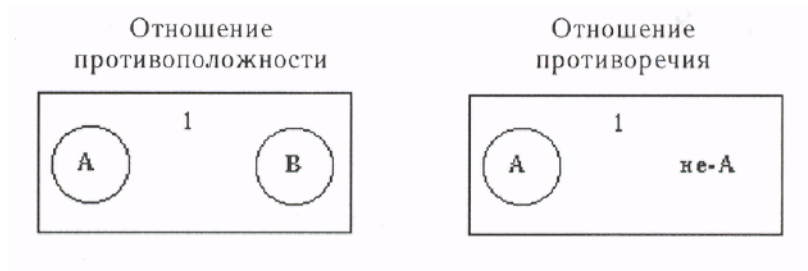


Упражнение 2. Привести примеры понятий, находящихся в следующих отношениях:

а

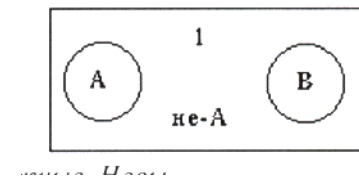


Между двумя понятиями возможны только указанные 4 вида отношений. Но для уточнения видов **несовместимости** необходимо введение третьего понятия - универсального множества (т.е. всего множества предметов, о которых мы рассуждаем).



Универсальное множество обозначают цифрой 1 и изображают обычно в виде прямоугольника.

Пример: 1 - множество всех людей, А - умный человек, В - глупый человек, не-А - неумный человек.



Упражнение 3. Изобразите в одной схеме следующие четверки понятий: например,

а) 1 - организм, А - больной, В - здоровый, не-В - нездоровый.

б) 1 - набережные Невы

А - гранитные набережные Невы

не-А - негранитные набережные Невы

В - Университетская набережная

в) 1 - мосты

А - разводные мосты

не-А - неразводные мосты

В - Поцелуев мост

г) 1 - граждане, имеющие право голоса

А - принявшие участие в голосовании

не-А - не принявшие участия в голосовании

В - голосовавшие за доверие.

1.3 . ОПЕРАЦИИ НАД ПОНЯТИЯМИ

В основе операций обобщения, ограничения, деления и определения, которые мы здесь рассмотрим, лежат **родо-видовые** отношения между понятиями.

Обобщение - логическая операция, при которой переходят от видового понятия к родовому (т.е. расширяют множество мыслимых предметов путем изъятия видовых признаков), например:

Казанский собор - собор - церковное строение

Ограничение - логическая операция, при которой переходят от родового понятия к видовому (т.е. сужают количество мыслимых предметов, прибавляя видовой признак), например:

Мост - Мост через Неву - Дворцовый мост

Пределом ограничения выступает единичное понятие, пределом обобщения - предельно широкие по объему понятия - категории.

Заметим, что при оперировании собирательными понятиями имеет место отношение целого и части (например, *архитектурный ансамбль - площадь*), употребляя понятия в разделительном смысле, имеют ввиду отношения рода и вида (*архитектурный ансамбль - ансамбль Петропавловской крепости*).

Закон обратного соотношения между объёмом и содержанием понятий: обобщая, мы увеличиваем объем понятий с одновременным уменьшением числа признаков, т.е. содержания; ограничивая, мы уменьшаем объем понятий с одновременным добавлением признаков, т.е. увеличиваем содержание.

Упражнение 1. Указать понятия, родовые по отношению к следующим: *Невский район; центр города; улица Росси; автор поэмы "Медный всадник"; русский писатель XIX века.*

Упражнение 2. Указать, если возможно, понятия, видовые по отношению к следующим: *пригород Петербурга; современник А.С.Пушкина; основатель Петербургской консерватории; автор оперы "Евгений Онегин".*

Упражнение 3. Продолжить операцию обобщения.

Пример: *Орден Андрея Первозванного - орден – награда*
а) *Государственный военно-исторический музей А.В.Суворова...* б) *князь А.Менишиков;* в) *Крепость Ниеншанц;* г) *Полтавская битва;* д) *ботик Петра I;* е) *Б.К.Растрелли.*

Упражнение 4. Продолжить операцию ограничения.

Пример: *Награжденный за подвиги в военное и мирное время - награжденный орденом - кавалер ордена Андрея Первозванного – граф Б.П.Шереметев.*

а) *Памятные места Петербурга;* б) *крупнейшие библиотеки города на Неве;* в) *музеи С-Петербурга;* г) *искусство Западной Европы;* д) *художники эпохи Возрождения.*

ДЕЛЕНИЕ - логическая операция раскрывающая объем родового понятия путем перечисления его видов. Наиболее простым является дихотомическое деление, т.е. выделение в родовом понятии видового понятия и понятия, противоречащего видовому (например, *мосты делятся на разводные и неразводные*).

Более сложным является деление по видоизменению признака. В нем различают: 1) **делимое**, родовое понятие (например, понятие *"станция Петербургского метро"*), 2) **основание деления**, т.е. видообразующий признак (например, *"принадлежность станции к определенной линии метро"*), 3) **члены деления**, т.е. видовые понятия (в нашем примере ими будут а): *"станция, расположенная на 1-й, Кировско-Выборгской, линии"*, б) *"станция, расположенная на 2-й, Московско-Петроградской, линии"*, в) *"станция, расположенная на 3-й, Невско-Василеостровской, линии"*, г) *"станция, расположенная на 4-й, Правобережной, линии"*.

ПРАВИЛА ДЕЛЕНИЯ

1) **Деление должно быть соразмерным**, т.е. объем делимого понятия должен быть равен сумме объемов членов деления. Так, в нашем примере станции четырех линий метро полностью исчерпывают объем понятия *"станция Петербургского метро"*;

2) **деление должно производиться по одному основанию**. Если выбрать основанием деления количество эскалаторов на станции, то членами деления будут: а) *станции, имеющие 2 эскалатора*, б) *станции, имеющие 3 эскалатора*, в) *станции, имеющие более 3-х эскалаторов*. Если же выбрать основанием деления наличие выхода к вокзалам, то членами деления будут: а) *станции, имеющие выход к вокзалам ("Балтийская", "Площадь Ленина", "Площадь Восстания", "Пушкинская")* и б) *станции, не имеющие выхода к вокзалам (все остальные)*;

3) **деление должно быть последовательным, без скачков**. Например, при основании деления по рабочему состоянию станция может быть либо действующей, либо не действующей. Скачком в делении будет, например, следующая ошибка: *станция метро может быть либо действующей, либо строящейся, либо с построенным наземным павильоном* ;

4) **члены деления должны исключать друг друга**, т.е. быть в отношении несовместимости, а не пересечения понятий. (Так, *станция "Гостинный двор"* и *станция "Невский проспект"* - понятия, которые находятся в отношении несовместимости, хотя и соподчинены третьему понятию, а именно понятию *"станция, имеющая переход на другую линию"*. Не соблюдается указанное правило в выражениях типа: *"инвалиды и люди пожилого возраста"*).

ОПРЕДЕЛЕНИЕ - логическая операция, раскрывающая содержание понятия путем перечисления его родовых и видовых признаков. В определении различают определяемое и определяющее понятия. Классическим, аристотелевским является определение через род и видовое отличие. Форма такого определения: $A = Bc$, где А - определяемое понятие, В - ближайшее родовое понятие, с - видовой признак. Например:

$A = B \quad c \dots$

Музей - учреждение, занимающееся собиранием, изучением и популяризацией предметов материальной и духовной культуры.

Правила определения

1) **Определение должно быть соразмерным**, т.е. объем определяемого понятия должен быть равен объему определяющего понятия, как это имеет место в вышеприведенном определении понятия "музей"

$$A = Bc$$

Ошибочными будут: а) слишком широкое определение: *музей - государственное учреждение*, б) слишком узкое определение: *музей - учреждение, изучающее предметы материальной культуры*.

2) **Определение не должно содержать круга**, т.е. определяющее понятие не должно раскрываться через определяемое понятие. Соответствующая ошибка называется кругом в определении, например:

Музей - помещение с музейными экспонатами

3) **Определение должно быть ясным, однозначным, не содержать метафор, сравнений.**

Не являются определениями следующие высказывания:

Эрмитаж - это удивительный мир, полный чудес!

Эрмитаж обширен и необозрим, как наша страна.

4) **Определение по возможности не должно быть отрицательным**, как это имеет место в следующих высказываниях:

Эрмитаж - не Лувр.

Эрмитаж не есть закрытое дворцовое собрание картин.

Упражнение 1. Какие ошибки допущены в следующих определениях:

а) *Квадрат - четырехугольник, у которого есть прямой угол.*

б) *Свет - это движение лучей, состоящих из светящихся телец.*

в) *Книга - кладезь мудрости.*

г) *Опиум вызывает сон, так как он содержит снотворную силу.*

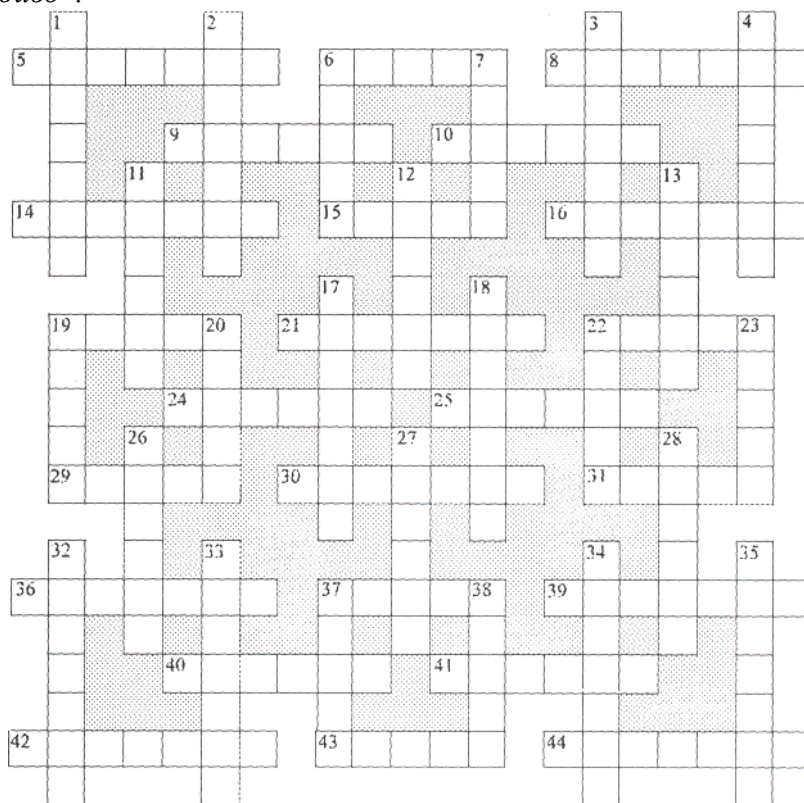
Упражнение 2. Понятие "станция Петербургского метро"

разделить по нескольким различным основаниям. Проверить выполнение правил деления.

Упражнение 3. Является ли дихотомическим следующее деление: *понятия делятся на сравнимые и несравнимые, сравнимые, в свою очередь, делятся на совместимые и несовместимые.*

Упражнение 4. Указать по возможности большее число понятий, равнообъемных следующему: *"город, основанный в 1703 году Петром Первым".* Например, *"Петроград", "Питер", "Северная столица"* и т.д.

Упражнение 5. Можно ли отнести к определениям какое-либо из приведенных Пушкинских названий города на Неве: *"пышный град Петра", Санкт-Петербург, Петрополь, Петроград, Северный Стамбул, Питер, Питербург - городок, Санкт-Питер, "полнощных стран краса и диво"*?



ПО ГОРИЗОНТАЛИ: 5. Архитектор, автор проекта здания Адмиралтейства. Изображение этого здания внесено на медаль "За оборону Ленинграда". 6. Режиссер фильма "Два бойца" о героической обороне Ленинграда. 8. Государственный деятель, руководивший в 1941-1942 годах снабжением Ленинграда и эвакуацией населения. 9. Село на берегу Ладожского озера, начальный пункт ледовой "Дороги жизни". 10. Дважды герой Советского Союза, летчик Балтфлота, бюст которого установлен в Московском парке Победы. 14. Герой Советского Союза, пулеметчик, повторивший подвиг Ал. Матросова в 1944 году на подступах к Красному Селу. 15. Город на Балтике, название которого носят Триумфальные ворота в Кировском районе. 16. Главный маршал авиации, один из организаторов воздушной обороны Ленинграда. 19. Название каскада в г. Пушкине (аналогичный каскад и в г. Павловске). 21. Полководец, памятник которому установлен перед Казанским собором. Кафе и кондитерский магазин на Невском проспекте. 24. Памятник архитектуры, крупный торгово-зрелищный комплекс на Невском проспекте. 25. Мемориал в "Зеленом поясе Славы" на Карельском перешейке. 29. Река в г. Колпине, являвшаяся южным форпостом Ленинградского фронта. 30. Скульптор, автор фигур сфинксов на Египетском мосту и грифонов на Банковском мосту. 31. Одна из 4-х статуй, украшающих Ростральные колонны на Стрелке Васильевского острова. 36. Статуя Ф.Шубина в Большом каскаде Петродворца. 37. Автор 4-х скульптурных групп на Аничковом

мосту.39. Одна из станций Петербургского метрополитена. 40. Крейсер, орудия которого, снятые с бортов, громили врага под Ленинградом. 41. Скульптор, один из авторов статуи "Родина-мать" на Пискаревском мемориальном кладбище. 42. Маршал Советского Союза, с 1931 г. принимавший участие в строительстве первых советских крейсеров на верфях Ленинграда. 43. Символическая фигура одной из двух рек, изображенных на постаменте Александровской колонны на Дворцовой площади. 44. График и живописец, один из основателей петроградских "Окон РОСТА".

ПО ВЕРТИКАЛИ: 1.Государственный деятель, в 1917-1919 гг. - городской голова Петрограда. 2. Маршал Советского Союза, командовавший войсками Ленинградского фронта в 1941-1945 гг. 3.Главный маршал артиллерии, в 1941 году - один из организаторов артиллерийской обороны Ленинграда. 4.Писатель, в условиях блокады возглавивший ленинградский отдел Союза писателей СССР. 6.Первый в мире атомный ледокол, построенный в Ленинграде. 7.Одна из фигур на квадратуре Адмиралтейства. 11.Дважды Герой Советского Союза, громивший фашистов на самолете, подаренном ему двумя ленинградками. 12.Адмирал, в 1939-1947гг. командовавший Балтийским флотом.13.Железнодорожная станция под Ленинградом, в районе которой в 1941 году шли ожесточенные бои. 17.Государственный деятель, генерал-адъютант, в 1757 году основавший в Петербурге Академию художеств. 18.Ленинградский хирург, один из основоположников нейрохирургии в СССР, памятник которому установлен на улице Маяковского. 19.Архитектор, создатель ряда монументальных ансамблей в центральной части Петербурга. 20.Один из памятников Ораниенбаумского плацдарма. 22.Народный художник СССР, в период блокады участвовавший в выпуске "Боевого карандаша", создавший портреты защитников города. 23.Поселок, в районе которого в 1944г. встретились советские войска, наступавшие от Красного Села и с Ораниенбаумского плацдарма. 26. Мозаичное панно в зале памятника героическим защитникам Ленинграда. 27. Река, с которой ГЭС, сооруженная в августе 1942 года, снабжала электроэнергией блокированный Ленинград. 28.Архитектор, соавторobelиска "Городу-герою" на площади Восстания. 32.Одна из скульптурных групп памятника героическим защитникам Ленинграда. 33.Герой Советского Союза, шофер, именем которого назван переулок, выходящий на Сенную площадь. 34. Живописец, выполнивший росписи купола Петропавловского собора. 35.Скульптор, автор памятника Зои Космодемьянской в Московском парке Победы. 37.Крейсер Балтфлота, отличившийся в обороне Ленинграда.38.Река, впадающая в Неву в "Зеленом поясе Славы".

Упражнение. Отгадать кроссворд и, используя знания, полученные при рассмотрении темы «Понятие», установить, какие отношения имеют место в полученных парах понятий 1-1', 2-2', ... 38 - 38', а именно: а) в каких случаях между ними имеет место отношение подчинения, б) в каких случаях – отношения тождества.

Ответы на кроссворд "Любимый город-герой"

ПО ГОРИЗОНТАЛИ: 5'.Захаров 6'.Луков 8'.Косыгин 9'.Кобона
10'.Осипов 14'.Типанов 15'.Нарва 16'.Новиков 19'."Руина" 21'.Кутузов
22'."Север" 24'."Пассаж" 25'."Сестра" 29'.Ижора 30'.Соколов
31'."Волга" 36'."Пандора" 37'.Клодт 39'.Садовая 40'."Аврора"
41'.Исаева 42'.Устинов 43'."Висла" 44'.Лебедев

- 22 -

ПО ВЕРТИКАЛИ: 1'.Калинин 2'.Говоров 3'.Воронов 4'.Тихонов
6'."Ленин" 7'."Весна" 11'.Паршин 12'.Трибуц 13'.Лигово 17'.Шувалов
18'.Поленов 19'.Росси 20'. "Атака" 22 '.Серов 23'.Ропша 26'."Победа"
27'.Волхов 28'. Алымов 32'."Матросы" 33'.Гривцов 34'.Матвеев
35'.Манизер 37'."Киров" 38'.Тосно.

В отношении подчинения находятся понятия под следующими номерами: 7- 7' , 13 - 13' , 19- 19', 20 - 20', 21- 21', 22- 22' , 24 - 24', 25- 25', 28 - 28', 31 - 31', 32 - 32', 36 - 36', 37 - 37', 38 - 38', 39 - 39', 41- 41', 43- 43', 44 - 44'.

Отношение тождества имеет место между следующими понятиями:

1'-1, 2'-2, 3'-3, 5'-5, 6'-6, 8'-8, 9'-9, 10'-10, 11'-11, 12'-12, 14'-14, 15'-15, 16'-16, 17'-17, 18'-18, 23'-23, 26'-26, 27'-27, 33'-33, 34'-34, 35'-35, 29'-29, 30'-30, 37'-37, 40'-40, 42'-42.

Определениями по данной тематике можно считать:

2'-2, 5'-5, 6'-6, 8'-8, 10'-10, 12'-12, 14'-14, 23'-23- 27'-27, 33'-33 и др.

2. С У Ж Д Е Н И Е

2.0. В с т у п л е н и е в т е м у (л о г и ч е с к а я р а з м и н к а)

ИГРА " Ч Т О - Г Д Е ? "

Игра представляет собой некоторую вопросно-ответную процедуру, поэтому участниками игры могут быть минимум двое человек: игрок и информатор. Игра может быть настольной, наподобие шахмат, но в нее легко играть также на бумаге или на классной доске. Вместо фишек в этом случае можем пользоваться набором букв ААААА..., ВВВВВ..., СССС..., ДДДД..., ЕЕЕЕ..., FFFF....

Поле игры разделено на две части:

Поле для игрока

- 1) Игрок должен отгадать шифр из 4-х букв, который загадан информатором
- 2) Игрок записывает на доске или на бумаге произвольные 4 буквы - "вопрос"
- 3) Проанализировав полученную информацию, игрок делает следующий ход, снова анализирует ответ информатора и так до того момента, пока не угадает все 4 буквы и их расположение в шифре

Поле для информатора

- 1) Информатор загадывает запоминает шифр из 4-х букв, возможно, повторяющихся скажем, ВВАЕ
- 2) Информатор отвечает на вопрос следующим образом: если угадана буква и то место (первое, второе, третье или четвертое), которая буква занимает, то он ставит "крестик" если же угадана только буква, но не ее место в шифре, информатор отмечает это "ноликом". Прочерк - если ничего не угадано.
- 3) Информатор вышеназванным образом отвечает на каждый следующий ход игрока и последний, победный ход отмечает четырьмя "крестиками". Х и ставятся произвольно и не соответствуют порядку букв в шифре

Игра "ЧТО-ГДЕ?" моделирует различные мыслительные комбинации. В дальнейшем возможно использование этой игры для выражения различных логических операций, видов умозаключений. Разумеется, она может моделировать и конкретные ситуации.

Рассмотрим один из вариантов игры.

ПОЛЕ ИГРОКА

1. Е Е Е Е
2. F F F F
3. D D D D
4. С С С С
5. В В А А
6. А В В А

ПОЛЕ ИНФОРМАТОРА

1. -
2. -
3. -
4. -
5. X X
6. X X

- | | |
|-------------|-------------|
| 7. A B A B | 7. |
| 8. A A B B | 8. X X |
| 9. B A A B | 9. X X |
| 10. B A B A | 10. X X X X |

Записанный вариант игры может служить моделью некоторого диалога. Предположим, вам нужно логическим путем выяснить, спортсмены каких стран заняли 4 первых места в турнире, в котором участвовали спортсмены из 6 стран. Ваш информированный собеседник согласен отвечать на ваши вопросы только "да" или "нет". Левая часть игровых строк соответствует вашим вопросам, правая - ответам собеседника.

- | | |
|---|--------|
| 1. Вошли ли в первую четверку спортсмены из стран E? | 1. нет |
| 2. Вошли ли в первую четверку спортсмены из стран F? | 2. нет |
| 3. Вошли ли в первую четверку спортсмены из стран D? | 3. нет |
| 4. Вошли ли в первую четверку спортсмены из стран C? | 4. нет |
| 5. В турнире участвуют два спортсмена из страны B и спортсмена из страны A? | 5. да |
| 6. Спортсмены из страны A заняли 1 и 4 место? | 6. нет |
| 7. Спортсмены из страны A заняли 1 и 3 место? | 7. нет |
| 8. Спортсмены из страны A заняли 1 и место? | 8. нет |
| 9. Спортсмены из страны A заняли и 3 место? | 9. нет |
| 10. Спортсмены из страны A заняли и 4 место? | 10. да |

Конечно, ничто не помешало бы игроку задать сразу 1-й вопрос вместо 6-го, но ту интуицию, которая позволила бы это сделать (например, игрок предполагает такое распределение мест, исходя из какого-либо прогноза) нельзя считать чисто логической.

Впрочем, мы только выиграем, если усилим нашу интуицию логическим исчислением, которое использует искусственный язык, в частности, замещает длинные и неоднозначные словесные выражения буквенными обозначениями. Наш диалог игрока и информатора мог быть значительно короче, если бы они договорились использовать вместо высказываний буквенные обозначения. Вот вариант символического диалога, где нужного ответа достигаем в 5 шагов.

- | | |
|------------|------------|
| 1. F E D C | 1. - |
| 2. A A B B | 2. 0000 |
| 3. B B A A | 3. 00XX |
| 4. A B A B | 4. 0000 |
| 5. B A B A | 5. X X X X |

X и 0 ставятся в произвольном порядке. Заметим, что буквенные обозначения позволяют записать вместо первых четырех вопросов один - F E D C.

Неоднозначное "да" или "нет" информатора также уточняется, если он с помощью X или 0 будет отмечать, к чему относятся "да" или "нет".

2.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ И СТРОЕНИЕ СУЖДЕНИЯ

Суждение - логическая форма мышления, которая отражает наличие или отсутствие признака у предмета и обладает свойством быть либо истинной, либо ложной. Суждения, как правило, выражены повествовательными предложениями, например:

Петербург раскинулся по всему устью Невы.

В строении суждения выделяют три части: 1) **субъект** (S) суждения - это подлежащий рассмотрению предмет мысли (логическое подлежащее), 2) **предикат** (P) - то, что сказывается о предмете мысли (логическое сказуемое), 3) **связка** выражает отношение между предметом и предикатом.

Санкт-Петербург (есть) город, раскинувшийся по всему устью Невы.

S

P

Культ личности есть слепое преклонение перед каким-либо человеком.

Упражнение 1. Выражают ли следующие предложения суждения?

а) *Метрополитен как подземная железная дорога является источником повышенной опасности для человека.*

б) *Граждане, выполняйте правила пользования метрополитеном!*

Упражнение 2. Найти субъект, предикат и связку в каждом из предложений следующего отрывка:

Приневские земли еще со времен Киевской Руси принадлежали Новгороду. Ильменские словени пришли сюда в IX веке и поселились в соседстве с финно-угорским населением. Нева была частью знаменитого пути "из варяг в греки". Торговля приносила новгородцам большие доходы. Тесно переплелись культура и история славянских и финно-угорских племен.

В начале XVII века пришла беда на невские берега. Русское правительство во главе с Василием Шуйским пригласило шведов как союзников в борьбе с поляками. Борьба кончилась заключением в 1617 году Столбовского мира. Земли по невским берегам отошли к шведам. Шведы заботились об укреплении невских берегов. На месте новгородского поселения Невское устье была возведена крепость Ниеншанц (Новое укрепление). Стояла она на месте сегодняшней Малой Охты. Русские называли ее Канцы.

11 мая 1713 года русские войска захватили крепость Ниеншанц. Взятие крепости открыло выход в море. Петр I приказал пышно отпраздновать победу. (Ермолаева Е.К., Лебедева И.М. Прогулки по Петербургу. По берегам Медвежьей речки. СПб., 1992)

2.2. ДЕЛЕНИЕ ПРОСТЫХ СУЖДЕНИЙ ПО КОЛИЧЕСТВУ И КАЧЕСТВУ

Качество связки делит суждения на две группы: в **утвердительных** суждениях связка приписывает предикат субъекту, в **отрицательных** - отделяет предикат от субъекта. **Количество субъекта** делит суждения на 1) *общие*, 2) *частные*, 3) *единичные*. В единичных суждениях предикат приписывается (или не приписывается) одному элементу класса, в частных - части предметов класса, в общих - всем предметам класса.

Объединенная классификация по количеству и качеству включает в себя 4 вида суждений, буквенные обозначения которых взяты из латинских слов: **Affirmo** - утверждаю и **negO** - отрицаю.

A - общеутвердительное суждение	Все S есть P <i>Все мосты через Неву – разводные сооружения</i>
I – частноутвердительное суждение	Некоторые S есть P <i>Некоторые мосты - архитектурные памятники</i>
E – общеотрицательное суждение	Ни одно S ни есть P <i>Ни один мост через Неву не есть мост Невского проспекта</i>
O - частноотрицательное суждение	Некоторые S не есть P <i>Некоторые мосты не (есть) архитектурные памятники</i>

Единичные суждения относятся к общим суждениям (A, E), так как предикат характеризует **весь** объем субъекта.

*Это дерево посажено Петром I.
Ленинград - город-герой.*

Упражнение 1 . Установить качество и количество суждений в следующем тексте:

Корабли, созданные охтинскими судостроителями, бороздили воды многих морей и океанов. В конце XIX века на смену деревянным кораблям пришли металлические.

В 1858 году охтяне получили свободу и права жителей одной из частей Санкт-Петербурга. В каждом районе Петербурга были собственная пожарная часть и полицейский участок. И ныне стоит на Охте дом с пожарной каланчой.

После отмены ограничений жители Охты активно включились в торговую и ремесленную жизнь.

Много открылось на Охте торговых заведений. Появилась узкоколейная железная дорога. Мост Петра Великого (ныне Большеохтинский) открыт в 1911 году. Проекты моста предлагались еще в середине XIX века. Однако строительство никак не могли начать. Из памяти людей не должны быть стерты сведения о судьбе старинной части города - Охты. Заслуживает поддержки идея создания заповедной зоны в районе междуречья Лубьи и Охты. (Ермолаева Л.К., Лебедева И.М. Прогулки по Петербургу СПб, 1992).

Упражнение 2. Провести логический анализ следующих поэтических строк: вычленив субъект и предикат высказывания и определить качество и количество суждения. Например, *"Над омраченным Петроградом дышал ноябрь осенним холодом"* (А.Пушкин). Субъект: "ноябрь", предикат - "дышал осенним холодом над омраченным Петроградом", по количеству и качеству - суждение вида А.

1. *"Но силой ветров от залива перегражденная Нева обратномшла..."* (А.Пушкин).. 2. *"Не слышно шуму городского, над Невской башией тишина"* (А.Блок) 3. *"В морозном тумане белеет Исакий. На глыбезаснеженной высится Петр."* (В.Брюсов)

2.2.1. РАСПРЕДЕЛЕННОСТЬ ТЕРМИНОВ В ПРОСТОМ СУЖДЕНИИ.

ЛОГИЧЕСКИЕ ОПЕРАЦИИ ОБРАЩЕНИЯ И ПРЕВРАЩЕНИЯ

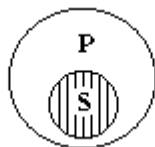
Термин суждения (субъект, предикат) считается распределенным, если в данном суждении он мыслится во всем объеме. **Субъект** всегда распределен в общих и единичных суждениях, предикат всегда распределен в отрицательных суждениях.

Обращение - логическая операция, при которой субъект и предикат меняются местами без изменения качества суждения. Различают а) **чистое обращение** (при котором не только качество, но и количество суждения не меняются); б) **обращение с ограничением** (при котором изменяется количество обращенного суждения).

1) обращение общеутвердительного суждения – А:

А: Все S есть P

----- обращение с ограничением
I: Некоторые P есть S



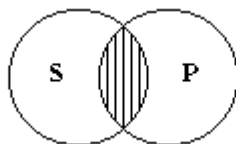
Все мосты через Неву – средства переправы

Некоторые средства переправы - мосты через Неву.

2) обращение частноутвердительного суждения - I

I: Некоторые S есть P

----- чистое обращение
I: Некоторые P есть S



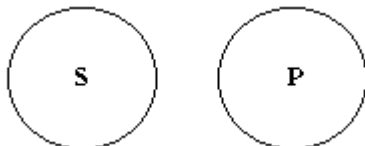
Некоторые мосты - архитектурные памятники

Некоторые архитектурные памятники - мосты

3) обращение общеотрицательного суждения - E

E: Ни одно S не есть P

----- чистое обращение
E: Ни одно P не есть S



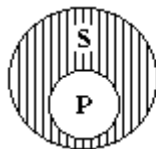
Ни один мост через Неву не есть мост Невского проспекта

Ни один мост Невского проспекта не есть мост через Неву

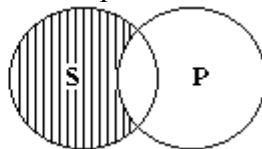
4) частноотрицательное суждение не обращается,

так как из двух круговых схем, соответствующих этим суждениям, следуют противоречащие друг другу формы суждения:

Все P есть S:



Некоторые P не есть S и

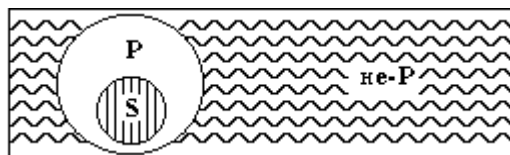


Превращение - логическая операция, посредством которой-
меняют качество суждения путем установления совместимости субъекта
(S) и понятия, противоречащего предикату (не-P).

1) Превращение общеутвердительного суждения – А.

А: Все S есть P .

Е: Ни одно S не есть не-P



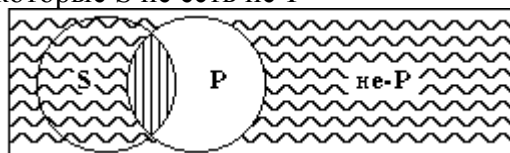
Все мосты через Неву – металлические.

Ни один мост через Неву не является неметаллическим.

2) Превращение частноутвердительного суждения – I.

I: Некоторые S есть P

O: Некоторые S не есть не-Р



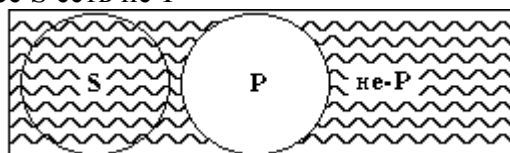
Некоторые мосты - архитектурные памятники.

Некоторые мосты не есть неархитектурные памятники

3) Превращение общеотрицательного суждения – E

E: Ни одно S не есть P

A: Все S есть не-Р



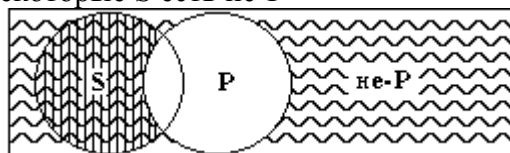
Ни один мост через Неву не является резиновым

Все мосты через Неву являются нерезиновыми.

4) Превращение частноутвердительного суждения – O:

O: некоторые S не есть P

I: Некоторые S есть не-Р



Некоторые мосты не есть архитектурные памятники

Некоторые мосты есть неархитектурные памятники

Упражнение 1. Выразить в круговых схемах отношение между субъектом и предикатом в следующих суждениях:

Каждый человек обладает способностью писать.

Каждый школьник умеет строить квадрат, равновеликий данному прямоугольнику.

"Не знающий геометрии да не войдет сюда."

Все студенты философского факультета изучают логику.

Некоторые студенты университета - спортсмены.

Некоторые студенты не изучают логику.

Не все, что он сказал, истинно.

Люди часто говорят и о несерьезном.

Ни один студент не является профессором.

Никто не обнимет необъятное.

Упражнение 2. Обратить и превратить следующие суждения:

Все сокровища Эрмитажа являются государственным достоянием.

Русский музей расположен в Михайловском дворце.

Эрмитаж не является частным собранием картин.

Некоторые музеи - художественные.

Некоторые музеи - архитектурные памятники.

Многие известные картины не выставлены в Эрмитаже.

На все спектакли Мариинского театра билеты раскуплены.

Многие петербургские спектакли пользуются успехом у зрителей.

Все костелы - культовые сооружения.

Некоторые культовые сооружения - не православные.

Все жители блокадного Ленинграда - Участники Великой Отечественной войны.

Некоторые гранитные монолиты - триумфальные памятники.

Все художественные ценности подвержены разрушению.

Все станции Петербургского метро построены на общественные средства.

2.2.2 . ОТНОШЕНИЯ МЕЖДУ СУЖДЕНИЯМИ В ЛОГИЧЕСКОМ КВАДРАТЕ



Простые суждения, имеющие одинаковые термины, но различающиеся качеством и количеством, находятся в отношениях, иллюстрируемых логическим квадратом. На основании указанных отношений можно делать заключения, устанавливая следование истинности или ложности одного суждения из истинности или ложности другого суждения, не обращаясь к конкретному содержанию этих суждений.

1. **Отношение подчинения:** А - I, Е - O.

Из истинности общего суждения следует истинность частного:

$$A \text{ и } \rightarrow I \text{ и}$$

$$E \text{ и } \rightarrow O \text{ и}$$

Из ложности частного суждения следует ложность общего:

$$I \text{ л } \rightarrow A \text{ л}$$

$$O \text{ л } \rightarrow E \text{ л}$$

2. Отношение частичной совместимости: I - O . Частные суждения могут быть одновременно истинными, но не могут быть одновременно ложными:

$$I \text{ л } \rightarrow O \text{ и}$$

$$O \text{ л } \rightarrow I \text{ и}$$

3. Отношение противоположности: A - E.

Общие суждения не могут быть одновременно истинными, но могут оказаться оба ложными:

$$A \text{ и } \rightarrow E \text{ л}$$

$$E \text{ и } \rightarrow A \text{ л}$$

4. Отношение противоречия: A - O, E - I.

Два противоречащих друг другу суждения не могут быть одновременно ни истинными, ни ложными:

$$A \text{ и } \rightarrow O \text{ л}$$

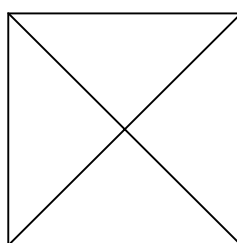
$$E \text{ и } \rightarrow I \text{ л}$$

$$A \text{ л } \rightarrow O \text{ и}$$

$$E \text{ л } \rightarrow I \text{ и}$$

*Все мосты через
Неву - разводные*

A



*E Ни один мост через
Неву - не разводной*

*Некоторые мосты
через Неву - разводные*

I

*O Некоторые мосты через
Неву - не разводные*

Упражнение 1. В каких отношениях находятся следующие пары суждений:

1) *Все музыканты обладают хорошим слухом.* - *Некоторые музыканты не обладают хорошим слухом.*

2) *Некоторые музыканты обладают хорошим слухом.* - *Ни один музыкант не обладает хорошим слухом.*

3) *Все музыканты обладают хорошим слухом.* - *Ни один музыкант не обладает хорошим слухом.*

4) *Некоторые музыканты обладают хорошим слухом.* - *Некоторые музыканты не обладают хорошим слухом.*

5) *Все музыканты обладают хорошим слухом.* - *Некоторые музыканты обладают хорошим слухом.*

6) *Ни один музыкант не обладает хорошим слухом.* - *Некоторые музыканты не обладают хорошим слухом.*

Упражнение 2. Является ли истинным суждение "Всякое правило имеет исключение"? Если оно не является истинным, то какое суждение

в соответствии с отношениями в "логическом квадрате" является истинным?

Упражнение 3. Известно, что суждение "Все критяне - лжецы" истинно. Что можно сказать о логическом значении суждения:

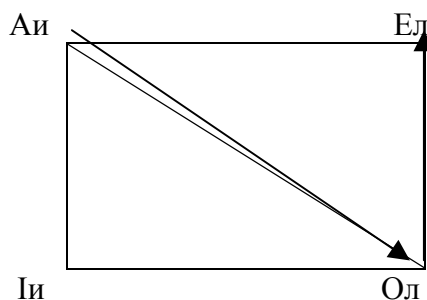
а) "Некоторые критяне - лжецы", б) "Ни один критянин - не лжец", в) "Некоторые критяне - не лжецы"?

Упражнение 4. Известно, что суждение "Некоторые критяне - лжецы" - истинно. Что можно сказать о логическом значении суждения:

а) "Все критяне - лжецы", б) "Ни один критянин - не лжец", в) "Некоторые критяне - не лжецы"?

Упражнение 5. Следуя отношениям суждений в логическом квадрате, вывести опосредованным путем из 1) истинности *A* ложности *E*; 2) из истинности *E* ложности *A*; 3) из ложности *I* ложности *A*.

Пример: $A_i \rightarrow E_l$. Этот вывод можно сделать как непосредственно (отношение противоположности), так и опосредованно через *O*: из истинности *A* следует ложность *O*, а из ложности *O* следует ложность *E* (см. стрелки в логическом квадрате). Предлагаем найти еще один опосредованный путь вывода $A_i \rightarrow E_l$.



2.3 . СЛОЖНЫЕ СУЖДЕНИЯ

Сложные суждения образуются из простых при помощи логических союзов. Четыре главных логических союза выделены на основе анализа грамматических союзов, число которых ,например, в русском языке превышает сотню. Обозначив простые суждения буквами *A*, *B*, *C*..., а логический союз соответствующим символом, приведем список выражений естественного языка, которые могут быть заменены символом.(см. Клини С. Математическая логика.С.81-8)

Соединительное суждение - **к о н њ ю н к ц и я**: $A \& B$

<i>A</i> и <i>B</i>	<i>A</i> , а также <i>B</i>
<i>A</i> , но <i>B</i>	Как <i>A</i> , так и <i>B</i>
<i>A</i> , да <i>B</i>	<i>A</i> вместе с <i>B</i>
Не только <i>A</i> , но и <i>B</i>	<i>A</i> , в то время как <i>B</i>
<i>B</i> , хотя и <i>A</i>	<i>A</i> , однако <i>B</i>
<i>B</i> , несмотря на <i>A</i>	<i>A</i> , при этом <i>B</i> и т.п.

Разделительное суждение - **д и з њ ю н к ц и я**:

Нестрогая дизъюнкция: $A \vee B$	Строгая дизъюнкция: $A \leftrightarrow B$
<i>A</i> или <i>B</i> или оба	<i>A</i> либо <i>B</i> , но не оба
<i>A</i> или <i>B</i>	Либо <i>A</i> , либо <i>B</i>

А, если не В То ли А, то ли В
А и\или В и др.

Условное суждение - **импликация**: $A \rightarrow B$

Если А, то В А влечет В
А, потому что В А является причиной В
А, так как В А, только если В
Коль скоро А, то В В является следствием А
В случае А имеет место В Для В достаточно А
В, если А Для А необходимо В и др.

Суждение эквивалентности - **эквиваленция**: $A \leftrightarrow B$

А если и только если В А эквивалентно В
Если А, то В и обратно Для А необходимо и доста-
А, если В и В, если А точно В
А тогда и только тогда, когда В А равносильно В и др.

От содержательной связи между простыми суждениями можно отвлечься, если принять во внимание, что логическое значение сложного суждения зависит не от смысла простых суждений, а от истинности или ложности. Такая логическая зависимость нашла выражение в следующей таблице.

ТАБЛИЦА ИСТИННОСТИ ДЛЯ ЛОГИЧЕСКИХ СОЮЗОВ

А	В	$A \& B$	$A \vee B$	$A \leftrightarrow B$	$A \rightarrow B$	$A \leftrightarrow B$
И	И	И	И	Л	И	И
И	Л	Л	И	И	Л	Л
Л	И	Л	И	И	И	Л
Л	Л	Л	Л	Л	И	И

Упражнение 1. Записать в символической форме следующие суждения:

- 1) *Игра может закончиться либо победой одного из соперников, либо ничьей.*
- 2) *Если Петр любит ходить в гости, то Павел домосед.*
- 3) *Для того, чтобы х было нечетным, достаточно, чтобы х было простым.*
- 4) *Параллелограмм является квадратом, если и только если он прямоугольник и его стороны равны.*
- 5) *Если он принадлежит к нашей компании, то он храбр и на него можно положиться. Однако, он не принадлежит к нашей компании.*
- 6) *Он похудел то ли от того, что мало спит, то ли от того, что мало ест, то ли оттого, что много двигается.*
- 7) *"Не продается вдохновенье, но можно рукопись продать". (Пушкин А.С. "Разговор книгопродавца с поэтом").*
- 8) *"На берегу пустынных волн стоял он, дум великих полн, и вдаль глядел. Пред ним широко река неслася..."*
"Наш герой живет в Коломне, где-то служит, дичится знатных и не тужит ни о почившей родне, ни о забытой старине"
(Пушкин А.С. Медный всадник)

Упражнение 2. Записав следующие два суждения в символической форме, постройте таблицу истинности для каждого из них.

- 1) *Кто не играет, тот не выигрывает.*
- 2) *Кто играет, тот выигрывает.*

Задачи из книги Р.М. Смаллиана . 1 Алиса в стране смекалки.

(С.77) Игра "*Кто из братьев Труляля и кто Траляля?*" В карманах у близнецов-братьев Труляля и Траляля игральные карты либо только красной масти, либо только черной масти. Тот, у кого карта красной масти, говорит правду. Тот, у кого в кармане карта черной масти - лжет.

Игра первая: "*Позвольте представиться*", - заговорил вдруг один из братьев. - *Я - Траляля и у меня в кармане карта черной масти*".
Определить, кем он был на самом деле, Траляля или Труляля?

(Используем для решения задачи знание таблицы истинности для соединительных суждений.

Образец решения задачи: суждение "*Я - Траляля*" обозначим буквой А, суждение "*У меня в кармане карта черной масти*" обозначим буквой В, суждение, высказанное одним из братьев - А и В. Вспомним таблицу истинности :

А	В	(А и В)
Я - Траляля	У меня карта черной масти	Я – Траляля и у меня карта чёрной масти
1.истинно	истинно	Истинно
2.истинно	ложно	Ложно
3.ложно	истинно	Ложно
4.ложно	ложно	Ложно
1	2	3

В таблице имеются 3 столбца (для простых и сложного суждений) и 4 строки, отображающие зависимость логического значения сложного суждения от логического значения простых суждений. Высказавший суждение (А и В) либо имеет в кармане карту красной масти (этому соответствует 1-ая и единственная строка в таблице, т.к. только в ней соединительное суждение истинно), либо имеет в кармане карту черной масти(этому соответствуют 3,4-ая строки таблицы, в которых соединительное суждение ложно. Начнем с первого случая: у говорившего в кармане карта красной масти, и,значит, суждение (А и В) истинно. Тогда должны быть истинны суждение А и суждение В, но суждение В ("*У меня карта черной масти*") не может быть истинным, если мы предположили, что у говорившего карта красной масти. Поскольку мы пришли к противоречию, 1-ая строка отпадает, следовательно, у говорившего в кармане черная карта и высказанное им суждение ложно, и истинно в таком случае суждение В.

Данному обстоятельству соответствует только 3-тья строка. Но тогда суждение А должно быть ложным, а если ложно суждение "*Я-Траляля*", то истинно суждение "*Я - Труляля*". Итак, говоривший - Труляля. 2 и 4 строки отпадают ввиду возникающего в этих случаях противоречия: если суждение (А и В) ложно, то у брата в кармане карта черной масти и, значит, суждение В ("*У меня карта черной масти*" должно быть истинным, а оно во 2-ой и 4-ой строках ложно.

Игра вторая: Один из братьев, выйдя из домика, сказал: "*Либо я - Траляля, либо у меня в кармане карта черной масти*". Кто это был? (Используйте для решения задачи знание таблицы истинности для разделительных суждений).

Игра третья: Из домика вышел один из братцев с картой в кармане и заявил: *"Если я - Траляля, то у меня в кармане карта черной масти"*.

Кто это был? (Для решения задачи используйте знание таблицы суждений для условных суждений).

Игра четвертая: Один из братцев заявил: *"У меня карта черной масти в том и только в том случае, если я - Траляля"*. Кто это был? (Использовать для решения задачи таблицу истинности для эквивалентных суждений).

Задачи из книги Р.М.Смаллиана. Как же называется эта книга? (С.7, 13, 14, 17). Действие происходит на острове рыцарей и лжецов: первые говорят только правду, вторые - только лгут.

Задача 1. Некто (он может быть либо рыцарем, либо лжецом) говорит: *"Я - лжец, а мой друг - не лжец"*. Определить, кто говорящий и кто его друг. Пояснение: ни рыцарь, ни лжец не могут высказать суждение *"Я - лжец"*, ибо рыцарь бы в этом случае солгал, а лжец высказал бы правду; однако, и тот, и другой могут включить простое суждение *"Я- лжец"* в состав некоторых сложных суждений.

Задача 2 . Житель острова говорит: *"Или я - лжец, или мой друг - не лжец"*. Определить, кто говорящий и кто его друг.

Задача 3. . Житель острова говорит: *"Если я рыцарь, то съем собственную шляпу"*.

Докажите, что ему придется съесть собственную шляпу.

Задача 4.

Услышав, что на острове рыцарей и лжецов зарыты сокровища, вы спрашиваете об этом у местного жителя. Он отвечает: *" Сокровища есть в том и только в том случае, если я рыцарь"*. Есть ли сокровища на острове? Кто говорящий - рыцарь или лжец?

Ответы на игры-задачи: Игра "Кто из братцев Труляля и кто Траляля?":

Игра вторая: Говоривший - Траляля.

Игра третья: Говоривший - Труляля.

Игра четвертая: Говоривший - Труляля, а какая карта у него в кармане - определить невозможно.

Игра "Остров рыцарей и лжецов":

Задача 1) Оба - лжецы.

Задача 2) Оба - рыцари.

Задача 3) Говоривший - рыцарь, а шляпу он должен съесть на основании того, что при истинности импликации "Если А, то В" и истинности антецедента А консеквент В необходимо истинен.

Задача 4) Сокровища на острове есть, но кто высказал суждение, рыцарь или лжец, установить невозможно.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМАМ II И III

I вариант

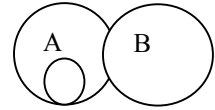
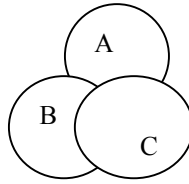
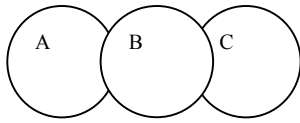
II вариант

III вариант

1. Изобразить при помощи круговых схем отношения между следующими понятиями:

А - книга	- экономист	- цветущие в мае
В - учебник	- шахматист	- розы
С - роман Л.Толстого	- спортсмен	- гвоздики

2. Привести примеры понятий, которые находятся в следующих отношениях:



3. Дать определение через род и видовое отличие следующим понятиям
 демократия демография демагогия

4. Привести пример

A

E

I

общеутвердительного суждения общеотрицательного суждения частноутвердительного суждения

Изобразить при помощи круговых схем и провести операции обращения и превращения

5) Построить таблицы истинности для следующих сложных суждений:

Р и не-Р

Р или не-Р

если Р, то Р

3.ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ФОРМАЛЬНОЙ ЛОГИКИ

3.0. Вступ ление в тему (логическая разминка)

ИГРА " ШКАТУЛКИ ПОРЦИИ "

(Р.Смаллиан. Как же называется эта книга? М.,1981, С. 59)

а) У Порции из комедии Шекспира "Венецианский купец" было три шкатулки" из золота, серебра и свинца. В одной из шкатулок хранился портрет Порции. Поклоннику предлагалось выбрать шкатулку с портретом и получить право называть Порцию своей невестой. На крышках шкатулок Порция приказала сделать следующие надписи.

НА ЗОЛОТОЙ ШКАТУЛКЕ	НА СЕРЕБРЯННОЙ ШКАТУЛКЕ	НА СВИНЦОВОЙ ШКАТУЛКЕ
-----┐ Портрет в этой шкатулке └-----L	-----┐ Портрет не в этой шкатулке └-----L	-----┐ Портрет не в золотой шкатулке └-----L

Порция пояснила, что из трех высказываний одно истинно. Какую шкатулку следует выбрать поклоннику Порции?

б) В другой раз Порция приказала выгравировать на крышках шкатулок следующие надписи:

НА ЗОЛОТОЙ ШКАТУЛКЕ	НА СЕРЕБРЯННОЙ ШКАТУЛКЕ	НА СВИНЦОВОЙ ШКАТУЛКЕ
-----┐ Портрет не в сере- брянной шкатулке └-----L	-----┐ Портрет не в этой шкатулке └-----L	-----┐ Портрет в этой шкатулке └-----L

Своему поклоннику Порция пояснила, что из трех высказываний по крайней мере одно истинно и по крайней мере одно ложно.

В какой шкатулке хранится портрет Порции?

Ответы: первая задача - портрет находится в серебрянной шкатулке;
вторая задача - портрет находится в золотой шкатулке.

Законы формальной логики - это схемы всегда-истинных высказываний. Эти схемы находят выражение в формулах логики. Формулы законов логики называются тождественно-истинными формулами, ибо они принимают значение "истина" независимо от того, какие значения этой формулы. Построим, например, таблицу для формулы p или $\neg p$.

p	$\neg p$	p или $\neg p$
Истина	ложь	истина
Ложь	истина	истина

Число тождественно-истинных формул не ограничено. Основными в формальной логике являются:

3.1. Закон тождества:

в процессе рассуждения мысль должна сохранять свое основное содержание. $p \rightarrow p$ (формула читается так: если p , то p)

3.2. Закон противоречия:

Два противоположных суждения не могут быть истинными в одно и то же время и в одном и том же отношении: неверно, что p и $\neg p$.

3.3. Закон исключенного третьего:

Из двух противоречащих друг другу суждений одно истинно, другое - ложно, третьего суждения не дано: либо p , либо $\neg p$.

Закон противоречия характеризует как отношение противоположных (A и E), так и отношения между противоречащими суждениями (A и O , E и I), а закон исключенного третьего - только отношения между противоречащими суждениями.

3.4. Закон достаточного основания:

достоверны лишь те суждения, относительно истинности которых могут быть приведены достаточные основания: p истинно, так как истинно Q

Упражнения:

К разделу 3.1. Рассмотрите, в чем заключается несоблюдение закона тождества в следующих софизмах (двусмысленность понятий, их подмена и т.п.):

а) *Сидящий встал. Кто встал, тот стоит. Следовательно, сидящий стоит.*

б) *То, что ты не терял, ты имеешь. Ты не терял рога. Значит, ты их имеешь.*

в) *Твой пес имеет щенят, значит, он - отец. Он - твой и он - отец, значит, он - твой отец.*

г) *Почему вы называете этот хор смешанным? Ведь здесь - одни женщины. Да, но одни умеют петь, а другие - нет.*

д) *5 - одно число. 3 и 2 - это 5. Значит, 3 и 2 - одно число.*

е) На практических занятиях студент спрашивает у преподавателя: *"Можно ли наказывать человека за то, что он не сделал?" - "Нет, конечно",- отвечает преподаватель. -"Тогда, пожалуйста, не наказывайте меня: я сегодня не сделал домашнего задания"*.

ж) Того, чего у меня сейчас нет, я лишился. У меня было 10 книг. Потеряв одну книгу, я могу сказать, что у меня уже нет 10 книг. Следовательно, я лишился 1 книг. Итак, потеряв одну книгу, я лишился 10 книг. (Сборник упражнений по логике. Минск, 1977, С. 47)

К разделу 3.1. Могут ли быть одновременно истинными следующие пары суждений?

а) *Все млекопитающие дышат легкими. Не все млекопитающие дышат легкими.*

б) *Ни одна рыба не может жить без воды. Некоторые рыбы могут жить без воды.*

в) *Сегодня - понедельник. Сегодня - не понедельник.*

г) *Петр знает английский язык. Петр не знает английского языка.*

д) *Все люди грамотные. Ни один человек не является грамотным.*

е) *Электрон есть частица. Электрон есть волна.*

ж) *Все дома в Петербурге каменные. Ни один дом в Петербурге не является каменным.*

К разделу 3.2. Сформулируйте противоречия, имеющие место в следующих примерах:

а) *При покупке мертвых душ Чичиков говорит Собакевичу: Вы, кажется, человек умный, владеете сведениями образованности. Ведь предмет просто фу-фу. Чтож он стоит? Кому нужен?" - "Да вот вы же покупаете, стало быть нужен". (Гоголь Н.В. Мертвые души)*

б) *"Прекрасно! - промолвил Рудин. - Стало быть, по-вашему, убеждений нет?" - "Нет, и не существует". - "Это ваше убеждение?" - "Да". - "Как же вы говорите, что их нет? Вот вам уже одно, на первый случай". (Тургенев И.С. Рудин.)*

К разделу 3.3 Могут ли быть одновременно ложными следующие пары суждений?

а) *Все студенты группы успешно сдали сессию. Некоторые студенты группы получили неудовлетворительные оценки.*

б) *Нева впадает в Балтийское море. Нева не впадает в Балтийское море.*

4. УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ

4.0. Вступление в тему (логическая разминка)

ИГРА "РАЗЛОЖИМ МИР ПО ПОЛОЧКАМ" (или еще одно сражение в "крестики-нолики")

Эта игра поможет нам развить наше логическое воображение. Давайте поместим умопостигаемый мир в воображаемый шкаф. Но в шкафу, где нет полки, очень трудно что-либо найти. Что же, нет проблем! Наведем в шкафу порядок! Выберем какое-либо свойство А и вставим вертикальную полочку. Оставим все предметы, имеющие свойство А, слева, а остальные, не имеющие свойства А, перенесем вправо.

А	Не-А
---	------

Выберем теперь свойство В и вставим горизонтальную полочку. Положим сверху предметы, имеющие свойство В, а внизу те, что не имеют свойства В.

В	В
Не-В	Не-В

У нас получилось 4 ящика, поскольку мы договорились, что существуют предметы, имеющие свойство А, В и существуют предметы, которые их не имеют. Т.е. существуют предметы: А, В, не-А, не-В.

А, В	Не-А, В
А, не-В	Не-А, не-В

I	II
III	IV

Каждая из вещей в ящике I может быть названа А и может быть названа В. Рассортируем, например, все предметы по форме (А - круглый) и по цвету (В - красный). В I-м ящике - круглые и красные предметы, во II-м ящике - круглые, но не красные, в III-м - красные, но не круглые, а в IV-м - и не круглые, и не красные.

Теперь мы имеем возможность изобразить форму любого категорического суждения о рассматриваемых предметах. "Крестиком" будем отмечать ящик, в котором в соответствии с формой суждения

что-то есть. Если же форма суждения дает нам информацию о том, что ящик пуст, напишем на ящике "нолик".

ВСЕ А СУТЬ В

О	

Х	

НЕКОТОРЫЕ А СУТЬ В

НИ ОДНО А НЕ ЕСТЬ В

О	

Х	

НЕКОТОРЫЕ А НЕ СУТЬ В

Форма общеутвердительного суждения "Все А суть В" дает нам информацию о том, что во II-м ящике (А суть не-В) ничего нет, а предметы находятся или в I -м или в II -м или в IV-м ящиках.

Так, суждение "Все дети любят мороженое" означает, что ящик I не пуст (там собрались дети, которые любят мороженое). Ящик III тоже не пуст (здесь расположились не дети, но мороженое они тоже

любят). Ящик IV также занят (правда, не детьми, к тому же не любящими мороженое). И только ящик II пуст (нет таких детей, которые не любят мороженое!).

Заметим, что не следует забивать шкаф одновременно всеми предметами, но лишь теми, которые нам нужны, о которых мы ведем речь. Тогда наш шкаф мы назовем "универсумом рассуждения", а совокупность предметов, которые мы туда будем помещать, обозначим словом "мир": мир людей, мир животных, мир мостов и т.п.

А теперь постарайтесь показать, на каких полках находятся предметы, о которых говорится в следующих суждениях:

1) *Не все золото, что блестит*

А - блестящие предметы, В - золото

2) *Некоторые булочки - свежие*

А - булочки, В - свежие булочки

3) *Все мосты через Неву – металлические*

А - мосты через Неву, В – металлические сооружения

4) *Ни одно здание Петербурга не построено в XVII веке*

А - здание Петербурга, В - здание, построенное в XVII веке

4.1. ПРОСТОЙ КАТЕГОРИЧЕСКИЙ СИЛЛОГИЗМ

4.1.1. Определение и структура

Простой категорический силлогизм - опосредствованное дедуктивное умозаключение об отношении двух терминов на основании их отношения к третьему термину.

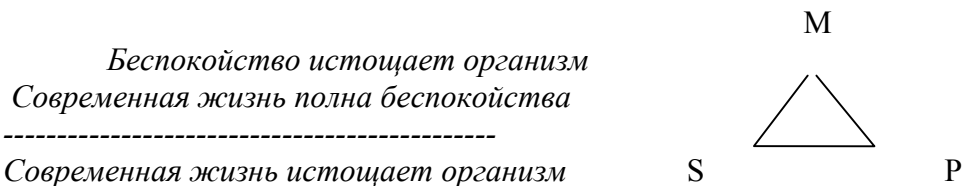
*Все металлы электропроводны
Серебро – металл.*

Серебро электропроводно



*Все учащиеся сдают экзамены
Все студенты – учащиеся*

Все студенты сдают экзамены



Открытие силлогизма является величайшей заслугой Аристотеля. Исследователи не находят предшественников в создании аристотелевского учения о силлогизме. Логический смысл силлогизма - связь двух терминов через третий - отражает суть основной геометрической фигуры, треугольника. Следуя этой геометрической трактовке, суждение как составную часть силлогизма можно представить отрезком прямой, а термин - точкой. Средний термин М (вершина треугольника - см. рис.) занимает центральное место в силлогизме: он связывает, замыкает крайние термины: S и P. Каждый из терминов простого силлогизма может выступить средним термином другого силлогизма. Таким образом? суждения связываются между собой, образуя цепи силлогизмов.

Итак, структура силлогизма диктуется его троичностью: 1) силлогизм состоит из трех терминов: средний термин - М, меньший термин, т.е. субъект заключения - S, больший термин, т.е. предикат заключения - P,

2) силлогизм состоит из трех категорических суждений, двух посылок и заключения: большая посылка включает в себя больший термин и стоит на первом месте, меньшая посылка включает меньший термин и следует за большей. Заключение записывается под чертой.

Упражнение 1 . Указать большую и меньшие посылки, заключение и три термина в вышеприведенных примерах силлогизмов.

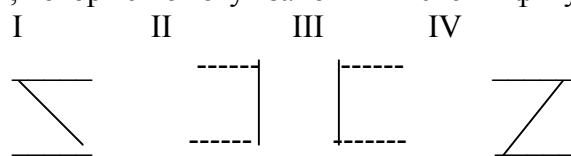
Нетрудно заметить, что приведенные рассуждения построены по одной и той же схеме. Эта схема - не единственная, поскольку средний термин может занимать в каждой из посылок либо место

субъекта, либо место предиката. Таким образом, возможны только 4 сочетания терминов или

ЧЕТЫРЕ ФИГУРЫ ПРОСТОГО КАТЕГОРИЧЕСКОГО СИЛЛОГИЗМА

I	II	III	IV
M - P S - M	P — M S - M	M - P M - S	P - M M' - S
S - P	S - P	S - P	S - P

Соединив S и P через M, получим следующие графические контуры, которые помогут запомнить схемы фигур:



Упражнение 2 . В следующих примерах определить фигуру силлогизма.

Все клоуны - циркачи

Все хирурги - врачи

Некоторые клоуны - отцы

Некоторые медсестры не врачи

Некоторые отцы - циркачи

Некоторые медсестры не хирурги

Параллельные прямые не пересекаются

Часть прямых параллельны

Часть прямых не пересекаются

Все баскетболисты - спортсмены

Ни один спортсмен не младенец

Ни один младенец не баскетболист

Во всех городах за Полярным кругом бывают белые ночи

Петербург не находится за Полярным кругом

В Петербурге не бывает белых ночей?

Все больные скарлатиной чувствуют боль в горле

Этот больной чувствует боль в горле

Следовательно, он болен скарлатиной?

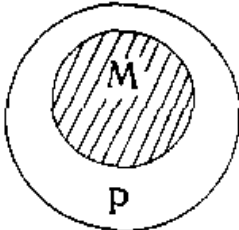
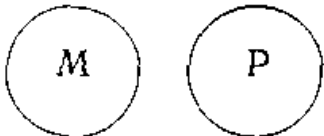
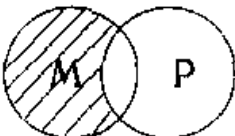
Как видно из двух последних примеров, отнюдь не каждое сочетание терминов в силлогизме позволяет сделать достоверное заключение. Рассмотрим, как вывести правильные разновидности, то есть **м о д у с ы** категорического силлогизма. **М о д у с ы** - это разновидности фигур силлогизма. Модус образуется сочетанием

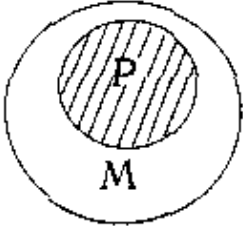
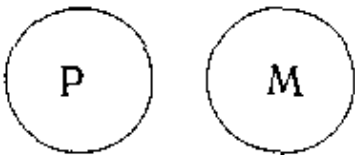
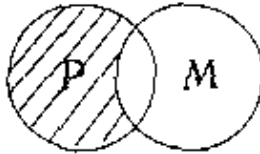
различных суждений, входящих в посылки и заключение силлогизма, например, $EA \setminus E$ или IOI . Отнюдь не каждое сочетание истинных посылок позволяет сделать достоверное заключение, что имело место в последних двух примерах. Для выведения правильных модусов используем круговые схемы.

4.1.2. ВЫВЕДЕНИЕ ПРАВИЛЬНЫХ МОДУСОВ СИЛЛОГИЗМА

Одним из способов отбора правильных модусов являются круговые схемы (см., например, «Формальная логика». Л., 1977, с.100).

**ТАБЛИЦА ОТБОРА ПРАВИЛЬНЫХ МОДУСОВ
КАТЕГОРИЧЕСКОГО СИЛЛОГИЗМА**

№	Всевозможные отношения терминов в большей посылке	Отношения терминов в меньшей посылке	Заключение	Отношения терминов в меньшей посылке, исключающие возможность заключения
1	2	3	4	5
1	MaP 	SaM	SaP	SeM, SoM, MeS, MoS , так как то, что вне круга M , может быть как в круге P , так и вне его.
		SiM	SiP	
		MaS	SiP	
		MiS	SiP	
2	MeP 	SaM	SeP	SeM, SoM, MeS, MoS — по той же причине, что и в предыдущем случае
		SiM	SoP	
		MaS	SoP	
		MiS	SoP	
3	MiP 	MaS	SiP	Все, кроме MaS
4	MoP 	MaS	SoP	Все, кроме MaS

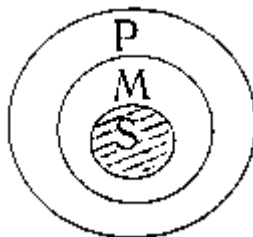
1	2	3	4	5
5	$P \text{ a } M$ 	$S \text{ e } M$	$S \text{ e } P$	$S \text{ a } M, S \text{ i } M, M \text{ o } S, M \text{ i } S$
		$S \text{ o } M$	$S \text{ o } P$	
		$M \text{ a } S$	$S \text{ i } P$	
		$M \text{ e } S$	$S \text{ e } P$	
6	$P \text{ i } M$ 	$M \text{ a } S$	$S \text{ i } P$	Все, кроме $M \text{ a } S$
7	$P \text{ e } M$ 	$S \text{ a } M$	$S \text{ e } P$	$S \text{ e } M, S \text{ o } M, M \text{ e } S, M \text{ o } S$
		$S \text{ i } M$	$S \text{ o } P$	
		$M \text{ a } S$	$S \text{ o } P$	
		$M \text{ i } S$	$S \text{ o } P$	
8	$P \text{ o } M$ 	Нет	Нет	Все без исключения

Применение этого метода по указанной таблице предлагаем в качестве самостоятельного домашнего или классного задания. Приведем пример для выполнения данного задания.

I фигура

1 модус

$M \text{ а } P$	$\text{Все } M \text{ суть } P$	$\text{Все логики - философы}$
$S \text{ а } M$	$\text{Все } S \text{ суть } M$	$\text{Все преподаватели кафедры- логики}$
$S \text{ а } P$	$\text{Все } S \text{ суть } P$	$\text{Все преподаватели кафедры философы}$



Как видим, отношение S к P (заключение силлогизма) в схеме выразимо в форме общеутвердительного суждения - $S \text{ а } P$. Модус – правильный.

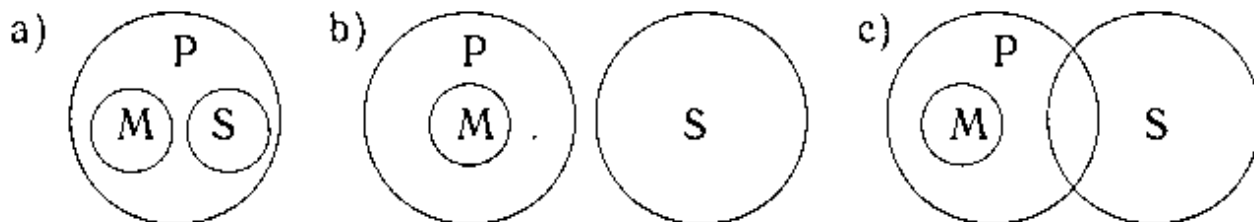
2-ой модус

$M \text{ а } P$	$\text{Все } M \text{ суть } P$	- модус неправильный, ибо схема
$S \text{ е } M$	$\text{Ни одно } S \text{ не есть } M$	
$?$	$?$	

противоположные друг другу заключения:

"Все S есть P " и

"Ни одно S не есть P "



Упражнение 2: изобразить при помощи круговых схем следующие силлогизмы и обозначить их модусы:

Хулиганство - наказуемое деяние, ибо все преступления - наказуемые деяния, а хулиганство - преступление.

Частноотрицательные суждения не обращаются, а это суждение частноотрицательное, значит, оно не обращается.

Другой способ выведения правильных модусов состоит в использовании общих и специальных правил силлогизма.

ОБЩИЕ ПРАВИЛА

1. Силлогизм имеет только 3 термина
2. Средний термин должен быть распределен по крайней мере в одной из посылок.
3. Термин, не распределенный в посылке, не должен быть распределен и в заключении.
4. Из двух отрицательных посылок заключение не следует.

5. Из двух частных посылок заключение не следует.
6. Если одна из посылок отрицательная, в заключении также отрицательное суждение.
7. Если одна из посылок - частная, заключение - частное.

СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА

Для I фигуры

- а) Меньшая посылка должна быть утвердительной
- б) Большая посылка должна быть общей.

Для II фигуры

- а) Одна из посылок должна быть отрицательной.
- б) Большая посылка должна быть общей.

Для III фигуры

- а) Меньшая посылка должна быть утвердительной.
- б) Заключение должно быть частным.

Для IV фигуры

- а) Если большая посылка в ней - утвердительное суждение, то меньшая посылка - общее суждение.
- б) Если одна посылка - отрицательная, то большая посылка является общим суждением.

Упражнение 1 . Определить, соблюдены ли общие правила силлогизмов в следующих примерах:

1. *Все планеты обращаются вокруг Солнца.*
Земля обращается вокруг Солнца.

Земля - планета.
2. *Некоторые люди обладают способностью к быстрому счету.*
Некоторые люди - математики.

Все математики обладают способностью к быстрому счету.
3. *Преображенский полк участвовал в битве при Бородино.*
Н состоял в Преображенском полку.

Н участвовал в битве при Бородино.

Упражнение 2. Определить, соблюдены ли правила фигур в следующих силлогизмах: (Сборник упражнений по логике / Под ред. А.С.Клевчени, Минск, 1977).

1. *Все тела при нагревании расширяются.*
Это тело расширилось.

Значит, его нагрели.
2. *Все металлы - химические элементы.*
Все металлы являются вещественными.

Все вещества являются химическими элементами.

3. *Ртуть - жидкость.*

Ртуть - металл.

Значит, некоторые металлы являются жидкостями.

4. *Работа, в которой нет новых идей, не может получить премии на конкурсе.*

Эта работа получила премию.

Следовательно, в ней содержатся новые идеи.

5. *Во всех городах за Полярным кругом бывают белые ночи.*

Петербург не находится за Полярным кругом.

В Петербурге не бывает белых ночей.

6. *Позитрон имеет положительный заряд.*

Позитрон - элементарная частица.

Элементарные частицы имеют положительный электрический заряд.

7. *Интерес к предмету облегчает его изучение.*

Андрей интересуется предметом (логики).

Андрею легче изучать предмет (логики).

I ФИГУРА КАТЕГОРИЧЕСКОГО СИЛЛОГИЗМА.

1. Модус AA/A (Barbara)

M a P Все мировые художественные ценности подвержены
 разрушению

S a M Санкт-Петербург - мировая художественная ценность

S a P Санкт-Петербург подвержен разрушению

2. Модус AI/I (Darii)

M a P Все трамваи ездят по рельсам

S i M Существенная часть городского транспорта – трамваи

S i P Существенная часть городского транспорта ездит по
 рельсам

3. Модус EA/E (Celarent)

M e P Ни одна станция метро не работает в 3 часа ночи

S a M "Василеостровская" - станция метро

S e P "Василеостровская" не работает в 3 часа ночи

4. Модус EI/O (Ferio)

M e P	Ни один костел не является православным собором
S i M	Некоторые церковные сооружения Петербурга – костелы

S o P	Некоторые церковные сооружения Петербурга - не православные соборы

1a. Модус AA/I (Barbari)

M a P	1 линия Петербургского метро открыта в 1955 году
S a M	Все станции метро, имеющие выход к вокзалам, расположены на 1 линии Петербургского метро

S i P	По крайней мере, некоторые станции метро, имеющие выход к вокзалам, открыты в 1955 году
	Все станции метро, имеющие выход к вокзалам, расположены на 1 линии Петербургского метро 1955 год – год открытия станций метро, имеющих выход к вокзалам

	1955 год - год открытия 1-ой линии Петербургского метро

3a. Модус EA/O (Celaront)

M e P	Ни одна станция Петербургского метро не работает в 3 часа ночи
S a M	"Василеостровская" – станция Петербургского метро

S o P	По крайней мере некоторые станции метро не работают в 3 часа ночи

Упражнение 2. Вышеприведенные примеры силлогизмов по модусам I фигуры зарисовать при помощи круговых схем.

II ФИГУРА КАТЕГОРИЧЕСКОГО СИЛЛОГИЗМА

1. Модус AE\E (Camestres)

P a M	Все станции Петербургского метро построены на общественные средства
S e M	Эти подземные сооружения не построены на общественные средства

S e P	Эти подземные сооружения не станции метро

2. Модус EA\E (Cesare)

P e M	Трамваи маршрута N 1 не идут по Малому проспекту Васильевского острова
-------	--

S a M Этот трамвай идет по Малому проспекту В.О.

S e P Этот трамвай не маршрута N 1

3. Модус AO\O (Baroco)

P a M Всем пенсионерам Петербурга предоставлен бесплатный проезд в общественном транспорте

S o M Большинству граждан не предоставлен бесплатный проезд в общественном транспорте

S o P Большинство граждан не есть пенсионеры Петербурга

Всем пенсионерам Петербурга бесплатный проезд заменен денежной выплатой

Некоторым гражданам

4. Модус EI\O (Festino)

P e M Картины Эрмитажа не есть картины Русского музея

S i M Многие известные картины выставлены в Русском музее

S o P Многие известные картины не выставлены в Эрмитаже

1a. Модус AE\O (Camestro)

P a M Все жители блокадного Ленинграда -участники Великой Отечественной войны

S e M Наши соседи не являлись участниками Великой Отечественной войны

S o P Некоторые наши соседи не являлись жителями блокадного Ленинграда

2a. Модус EA\O (Cesaro)

P e M Ни одно строение XX века не построено по проекту Монферрана

S a M Исаакиевский собор построен по проекту Монферрана

S o P Некоторые соборы не есть здания XX века

Упражнение 3. Приведенные примеры силлогизмов по модусам II фигуры изобразить при помощи круговых схем.

III ФИГУРА КАТЕГОРИЧЕСКОГО СИЛЛОГИЗМА

1. Модус AA\I (Darapti)

M a P Александровская колонна - триумфальный памятник

M a S Александровская колонна - гранитный монолит

S i P Некоторые гранитные монолиты - триумфальные памятники

2. Модус AI\I (Datisi)

M a P Все мосты Петербурга - красивы

M i S Некоторые мосты Петербурга – разводные сооружения

S i P Некоторые разводные сооружения - красивы

3. Модус IA\I (Disamis)

M i P Некоторые монастыри Петербурга - женские

M a S Все монастыри Петербурга - православные

S i P Некоторые православные монастыри - женские

4. Модус EA\O (Felapton)

M e P Ни один мост через Неву не деревянный

M a S Все мосты через Неву – средства переправы

S o P Некоторые средства переправы не деревянные

5. Модус EI\O (Ferison)

M e P Ни одно здание Петербурга не построено до XVIII века

M i S Некоторые здания - церкви

S o P Некоторые церкви не построены до XVIII века

6. Модус OA\O (Bocardo)

M o P Некоторые мосты Петербурга не разводные

M a S Все мосты Петербурга средства переправы

S o P Некоторые средства переправы не разводные

Упражнение 4. Приведенные примеры силлогизмов по модусам III-й фигуры изобразить при помощи круговых схем.

IV ФИГУРА КАТЕГОРИЧЕСКОГО СИЛЛОГИЗМА

1. Модус AAI (Bramantip)

P a M Балет "Щелкунчик" - спектакль Мариинского театра

M a S На все декабрьские спектакли Мариинского театра билеты раскуплены

S i P Некоторые спектакли, на которые раскуплены билеты - спектакли балета "Щелкунчик"

2. Модус IAI (Dimaris)

P i M Часть петербургских спектаклей дается в Мариинском театре

M a S На все спектакли Мариинского театра билеты раскуплены

S i P Часть спектаклей, на которые раскуплены билеты - петербургские

3. Модус AE\E (Camenes)

P a M Все современные мосты через Неву – металлические сооружения

M e S Ни одно металлическое сооружение не есть деревянное

S e P Ни одно деревянное сооружение не является современным мостом через Неву

3а. Модус AE\O (Camenos)

P a M Все современные мосты через Неву – металлические сооружения

M e S Ни одно металлическое сооружение не деревянное

S o P Некоторые деревянные сооружения не являются современными мостами через Неву

4. Модус EA\O (Fesapo)

P e M Ни один православный собор не есть костел

M a S Все костелы - культовые сооружения

S o P Некоторые культовые сооружения не являются православными

5. Модус EI\O (Fresison)

P e M Ни один православный собор - не костел

M i S Некоторые костелы - церкви Петербурга

S o P Некоторые церкви Петербурга не являются православными

Упражнение 5. Приведенные примеры силлогизмов по

модусам IV фигуры изобразить при помощи круговых схем.

4.1.3. СВЕДЕНИЕ МОДУСОВ II, III и IV ФИГУР К МОДУСАМ I ФИГУРЫ

Сведение модусов рассматривается как процедура их доказательства, так как только модусы I фигуры соответствуют аксиоме силлогизма, а последняя, поскольку она аксиома, не требует доказательства.

Латинские мнемонические названия правильных модусов:

I Barbara, Celarent, Darii, Ferio

II Cesare, Camestres, Festino, Baroco

III Darapti, Disamis, Datisi, Bocardo, Felapton, Ferison

IV Bramantip, Camenes, Dimaris, Fesapo, Fresison

В этих названиях начальные буквы указывают на тот модус I фигуры, к которому сводится данный модус, например, Datisi сводится к Darii. Буква **s** означает, что гласная, стоящая перед этой буквой, обозначает суждение, которое подлежит чистому обращению, к примеру, в модусе Cesare. Буква **m** указывает на то, что посылки следует поменять местами, например, в модусе Dimaris. Буква **p** означает, что гласная, стоящая перед этой буквой, обозначает суждение, которое подлежит обращению с ограничением: Fesapo. Буква **c** указывает на то, что данный модус сводится к модусу I фигуры при помощи метода приведения к абсурду с использованием модуса Barbara.

Таким образом доказываются два модуса: Varoco, Vocardo.

Пример: свести модус Camestres второй фигуры к модусу Celarent первой фигуры.

Camestres

Р а М Все рыбы дышат жабрами

Се М КИТЫ НЕ ДЫШАТ ЖАБРАМИ

СеР КИТЫ не есть рыбы

Celarent

$$\begin{array}{cccc} \text{P a M} & \text{P a M} & \text{m)} \rightarrow & \text{M e S} & \text{M e S} \\ \text{S e M} & \text{s)} \rightarrow & \text{M e S} & \text{P a M} & \text{P a M} \end{array}$$
$$\overline{\text{SeP}} \quad \text{---} \quad \overline{\text{PeS}} \quad \text{s)} \rightarrow \overline{\text{SeP}}$$

Celarent I ф. Ни один из дышащих жабрами не есть кит

Все рыбы дышат жабрами

Киты не есть рыбы

Пример с использованием метода приведения к абсурду:

Bocardo III фигуры

М о Р Не все музыканты - композиторы

М а S Все музыканты обладают хорошим слухом

С о Р Некоторые люди, обладающие хорошим слухом не являются композиторами.

Предположим, что заключение $S \supset P$ неверно. Тогда верно (вспомним логический квадрат) противоречащее ему суждение

S a P. Используя это суждение в качестве большей посылки силлогизма, получаем при помощи модуса Barbara I фигуры новое заключение M a P.

S a P Все люди с хорошим слухом - композиторы

M a S Все музыканты обладают хорошим слухом

M a P Все музыканты - композиторы

Это заключение M a P противоречит истинной посылке M o P исходного силлогизма: Не все музыканты - композиторы. Значит, заключение исходного модуса является верным.

Упражнение 6. Провести процедуру сведения модусов II, III, IV фигур к модусам I фигуры, используя примеры, приведенные для иллюстрации модусов.

Образец:

Darapti III фигуры сводится к Darii I фигуры

M a P		M a P
M a S	→	S i M
S i P		S i P

Александровская колонна - триумфальный памятник

Александровская колонна - гранитный монолит

Некоторые гранитные монолиты - триумфальные памятники
сводится к:

Александровская колонна - триумфальный памятник

Один из гранитных монолитов - Александровская колонна

Один из гранитных монолитов - триумфальный памятник

В практике чаще пользуются энтимемами, т.е. сокращенными силлогизмами, в которых бывает пропущены либо одна из посылок, либо заключение.

Пример: *Это слово пишется с большой буквы, так как все имена собственные в русском языке пишутся с большой буквы.*

Здесь пропущена меньшая посылка: Это слово - имя собственное.

Пример: *Василий сдает экзамены, так как он студент.*

Пропущена большая посылка: все студенты сдают экзамены.

Упражнение 7. Восстановить энтимему в полный силлогизм.

Это число делится на 3, так как сумма цифр этого числа делится на 3.

Он не решит эту задачу, так как не знает математики.

У него нет температуры, значит, он не болен.

Ничто жестокое не может быть полезным, так как жестокость противна природе человека.

Никольский Морской собор Петербурга - архитектурный памятник, так как это церковное строение XVIII века.

Национализм разрушителен, ибо национализм приводит к войне.

Юпитер, ты сердисься, значит ты не прав.

Частноотрицательные суждения не обращаются, а это суждение

- частноотрицательное.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА ПО ТЕМЕ 4.1.

«Простой категорический силлогизм»

1. Привести пример рассуждения по модусу

- 1-й вариант Aii Datisi III ф.
- 2-й вариант EIO Festino II ф.
- 3-й вариант EAE Celarent I ф.
- 4-й вариант AOO Baroco II ф.

и изобразить силлогизм при помощи круговых схем.

2. Из четырех модусов выбрать единственный правильный и обосновать отбрасывание неправильных:

- 1-й вариант P a M P a M P a M P a M
S a M S e M M o S S i M

- 2-й вариант M e P M e P M e P M e P
M o S M a S S o M S e M

- 3-й вариант M a P M a P M a P M a P
S e M S o M M a S M o S

- 4-й вариант P e M P e M P e M P e M
S e M S o M S i M M o S

3. Привести пример по модусу

- 1-й вариант Cesare II ф.
- 2-й вариант Darapti III ф.
- 3-й вариант Festino II ф.
- 4-й вариант Ferison III ф.

и свести его к соответствующему модусу I фигуры (желательно использование круговых схем).

4. Восстановить энтимему в полный силлогизм, указать фигуру и модус:

- 1-й вариант: Некоторые спортсмены изучают логику, так как некоторые спортсмены - студенты философского факультета.
- 2-й вариант: Этот силлогизм не имеет трех терминов, следовательно, он не является правильным.
- 3-й вариант: Он человек, значит ничто человеческое ему не чуждо.
- 4-й вариант: Национализм разрушителен, так как он приводит к войне.

4..СИЛЛОГИЗМЫ СО СЛОЖНЫМИ СУЖДЕНИЯМИ

СИЛЛОГИЗМЫ СО СЛОЖНЫМИ СУЖДЕНИЯМИ - это силлогизмы, посылками которых служат условные, разделительные и другие суждения.

1) **У с л о в н ы м** называется силлогизм, в котором первая посылка - условное суждение вида "Если А, то В".

Два правильных модуса условно-категорического силлогизма:

- а) конструктивный модус - modus ponens
- б) деструктивный модус - modus tolens

ЕСЛИ А, ТО В
А

ЕСЛИ А, ТО В
не-В

ЗНАЧИТ, В

ЗНАЧИТ, не-А

Например,

Например,

Если число делится на 6,
то оно делится на
Это число делится на 6

Если число делится на 6,
то оно делится на
Это число не делится на

Это число делится на

Это число не делится на 6

Упражнение 1. Записать схемы следующих рассуждений:

а) Если упомянутое здание находится в Петербурге, то оно построено после XVII века. Упомянутое здание построено в Петербурге. Следовательно, оно построено после XVII века.

б) Если упомянутое здание находится в Петербурге, то оно построено после XVII века. Здание построено после XVII века. Следовательно, оно находится в Петербурге.

Какая из двух схем является схемой правильного модуса?

Упражнение 2 . Определить, по какой из двух правильных схем условно-категорического силлогизма построены следующие рассуждения:

а) Если суждение общеотрицательное, то субъект и предикат в нем распределены. Это суждение общеотрицательное. Следовательно, субъект и предикат в нем распределены.

б) Если суждение общеотрицательное, то субъект и предикат в нем распределены. В этом суждении субъект и предикат не распределены. Следовательно, это суждение не общеотрицательное.

2) **Р а з д е л и т е л ь н ы м** называется силлогизм, в котором первая посылка разделительное суждение вида "А или В или С..." (А,В,С... называются альтернативами).

Два правильных модуса

разделительно-категорического силлогизма:

а) утверждающе-отрицающий
-modus ponendo tollens

б) отрицающе-утверждающий
-modus tollendo ponens

А ЛИБО В ЛИБО С
А

А ЛИБО В ЛИБО С
не-В и не-С

не-В и не-С

А

Треугольник либо остроугольный, либо прямоугольный, либо тупоугольный.

Этот треугольник остроугольный. Значит, этот треугольник не прямоугольный и не тупоугольный.

Треугольник либо остроугольный, либо прямоугольный, либо тупоугольный.

Этот треугольник не прямоугольный и не тупоугольный.

Следовательно, он остроугольный.

Примечание. Для правильного вывода по утверждающе-отрицающему модусу необходимо, чтобы были перечислены все

альтернативы и чтобы они исключали друг друга - это правила деления понятий.

Упражнение 1 . Записать схемы следующих рассуждений:

а) *Это петербургское здание построено либо в XVIII, либо в XIX, либо в XX веке, либо в XXI веке. Оно не построено в XVIII, XIX и XX веках.*

Значит, оно построено в XXI веке.

б) *Это петербургское здание построено либо в XVIII, либо в XIX, либо в XX, либо в XXI веке. Оно построено в XXI веке. Следовательно, его постройка не относится ни к XVIII, ни к XIX, ни к XX веку.*

Упражнение 2. Определить, каким правильным модусам разделительно-категорического силлогизма соответствуют следующие рассуждения:

1) *Простые суждения бывают либо общеутвердительные (А), либо общеотрицательные (Е), либо частноутвердительные (I), либо частноотрицательные (О). Это суждение общеутвердительное. Следовательно, оно не общеотрицательное, не частноутвердительное, не частноотрицательное.*

1) Простые суждения бывают либо вида А, либо вида Е, либо вида О, либо вида I. Это суждение не относится к виду Е, не относится к виду I, не относится к виду О. Значит, оно является суждением вида А.

3) **Условно-разделительными** называются силлогизмы, в которых первая посылка состоит из двух или более условных суждений, а вторая посылка - разделительное суждение.

4 правильных модуса условно-разделительного силлогизма (дилеммы):

а) простая конструктивная дилемма:

Если А, то В; Если С, то В
А или С

В

б) сложная конструктивная дилемма:

Если А, то В; если С, то Д
А или С

В или Д

в) простая деструктивная дилемма:

Если А, то В; Если А, то С
не В или не С

не-А

г) сложная деструктивная дилемма:

Если А, то В; Если С, то Д
не В или не-Д

не А или не-С

Примеры рассуждений по указанным выше модусам:

а) простая конструктивная дилемма: *Если число делится на 6, то оно делится на 2. Если число делится на 4, то оно делится на 2. Данное число делится или на 6, или на 4. Значит, данное число делится на 2.*

б) сложная конструктивная дилемма: *Если число делится на 6, то оно делится на 2. Если число делится на 9, то оно делится на 3. Данное число делится на 6 или на 9. Значит, оно делится или на 2, или на 3.*

в) простая деструктивная дилемма: Если число делится на 6, то оно делится на 2. Если число делится на 6, то оно делится на 3. Неверно, что данное число или не делится на 2 или не делится на 3. Следовательно, данное число не делится на 6.

г) сложная деструктивная дилемма: Если число делится на 6, то оно делится на 2. Если число делится на 9, то оно делится на 3. Данное число или не делится на 2, или не делится на 3. Следовательно, оно или не делится на 6 или не делится на 9.

Упражнение 3. Каким из перечисленных видов дилемм соответствуют следующие рассуждения:

1) Если я сегодня пойду в театр, то посмотрю комедию. Если пойду сегодня в филармонию, послушаю концерт Чайковского. Сегодня я пойду или в театр или в филармонию.

Значит, или посмотрю комедию, или послушаю концерт Чайковского.)

2) Если я пойду по Малой Морской, то попаду на Невский проспект. Если пойду по Большой Морской, тоже попаду на Невский. Пойду либо по Малой, либо по Большой Морской. Значит попаду на Невский проспект.

3) Если я стою на Университетской набережной лицом к Неве, то вижу Исакий. Если стою на Университетской набережной, вижу Адмиралтейство. Или я не вижу Исакий или не вижу Адмиралтейство.

Значит, неверно, что я стою на Университетской набережной.

4) Если студент Петербургского университета учится на физическом факультете, то он посещает занятия в Петергофе. Если же он учится на филологическом факультете, то посещает занятия на Васильевском острове. Этот студент или не посещает занятия в Петергофе или не посещает занятия на Васильевском острове. Значит, неверно, что он учится или на физическом или на филологическом факультетах Петербургского университета.

Упражнение 4. Изобразите схемы следующих рассуждений и определите, каким видам дилемм они соответствуют:

1) Если суждение общеутвердительное, то оно обращается. Если суждение общеотрицательное, то оно обращается. Это суждение общеутвердительное или общеотрицательное. Следовательно, оно обращается.

2) Если суждение общеутвердительное, то оно обращается. Если суждение общеутвердительное, то оно превращается. Следовательно, это суждение не общеутвердительное.

3) Если суждение общее, субъект в нем распределен. Если суждение отрицательное, предикат в нем распределен. Это суждение общее или/и отрицательное. Следовательно, или субъект или предикат в нем распределены.

4) Если суждение общее, то субъект в нем распределен. Если суждение отрицательное, то предикат в нем распределен. В данных суждениях не распределен субъект или не распределен предикат. Следовательно, данные суждения не общие или не отрицательные.

Упражнение 5. При помощи буквенных обозначений записать схемы следующих силлогизмов:

1) "Кто все отрицает, тот ни во что не верит; кто ни во что не верит, находится в противоречии с самим с собою, (потому что он верит в предложение, что все невероятно); кто находится в

противоречии с самим собою, мыслит нелогично. Следовательно, кто все отрицает, мыслит нелогично. (Челпанов Г. Учебник логики. М., 1915, С 1.183-184).

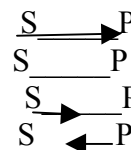
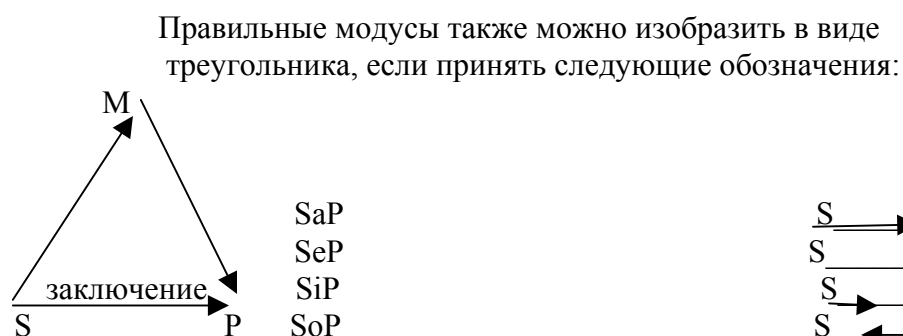
2) Если я не буду смотреть сегодня телевизор, то смогу подготовиться к контрольной по логике. Если я смогу подготовиться к контрольной по логике, то успешно напишу ее. Если я успешно напишу контрольную по логике, то облегчу себе сдачу экзамена. Следовательно, если я не буду смотреть сегодня телевизор, то облегчу себе сдачу экзамена.

4.3. СЛОЖНЫЕ И СЛОЖНОСОКРАЩЕННЫЕ СИЛЛОГИЗМЫ

В процессе рассуждения категорические силлогизмы встречаются, как правило, не отдельно, а в связи друг с другом и образуют цепь последовательных выводов, связанных между собой логической необходимостью.

При изложении данной темы воспользуемся геометрическим представлением силлогизмов. Изобразим термин силлогизма - точкой, суждение - отрезком, соединяющим две точки: S _____ P

Простой категорический силлогизм выразим в виде треугольника.



Модус ААА Фигуры будет выглядеть так:

1.Определение: последовательность силлогизмов, в которой заключение одного силлогизма становится посылкой последующего, называется **сложным силлогизмом**, или **полисиллогизмом**.

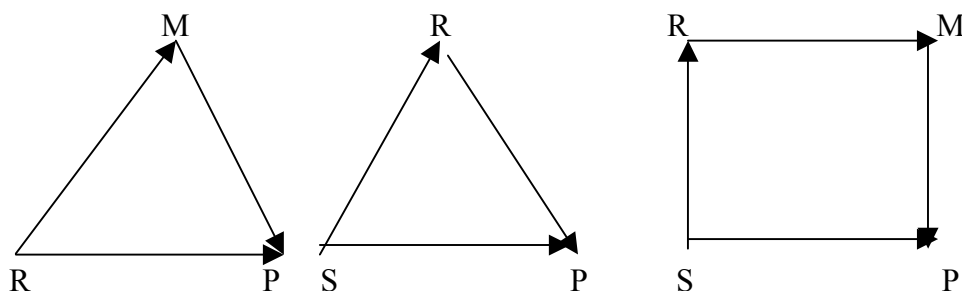
Предшествующий силлогизм называется **просиллогизмом**, последующий - **эписиллогизмом**. Изобразим их двумя схематическими способами - буквенным и геометрическим.

Просиллогизм Эписиллогизм Полисиллогизм

M a P	R a P	M a P
R a M	S a R	R a M
-----	-----	-----
R a P	S a P	R a P
		S a R

		S a P

Таким образом, сложные силлогизмы можно изобразить с помощью многоугольников.



2.Определение:

а) если

заключение одного силлогизма становится **большей** посылкой другого, то такой полисиллогизм называется **прогрессивным**, ибо в нем происходит переход от более общих понятий к менее общим.

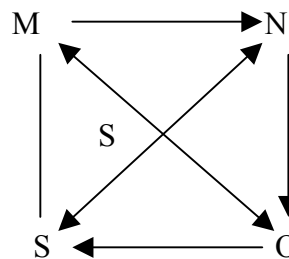
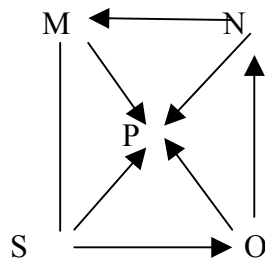
б) если заключение одного силлогизма становится **меньшей** посылкой другого, то такой полисиллогизм называется **регрессивным**, ибо в нем происходит переход от менее общих понятий к более общим.

Организмы разрушаются. M - P
 Растения-организмы. N - M.
 Растения разрушаются. N - P
 Деревья - растения. O - N
 Деревья разрушаются. O - P
 Дубы - деревья. S - O
 Дубы разрушаются. S - P

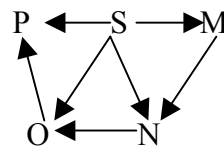
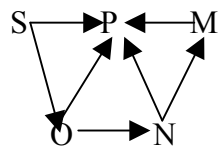
Дубы - деревья. S - M
 Деревья - растения. M - N
 Дубы - растения. S - N
 Растения - организмы. N - O
 Дубы - организмы. S - O
 Организмы разрушаются. O - P
 Дубы разрушаются. S - P

Полисиллогизмы могут состоять из большего числа простых силлогизмов и включать в себя как прогрессивную, так и регрессивную связь.

Схема прогрессивного полисиллогизма для 5 терминов: Схема регрессивного полисиллогизма для 5 терминов:



В графических схемах штриховой линией изображено также суждение, не сформулированное в полисиллогизме - суждение об отношении большего и меньшего по объему понятий: $S \dashv\dashv M$ и $M \dashv\dashv P$. Можно изобразить схемы без этого заключения:

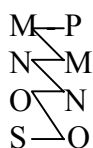
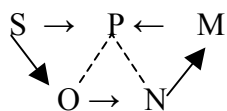


В приведенных схемах мы видим **два** направления подчинения понятий:

- а) в прогрессивном силлогизме имеем ряд понятий $M-N-O-S$, объем которых все время уменьшается, что выражено движением против часовой стрелки,
- б) в центре схемы прогрессивного полисиллогизма P - предикат заключения, самое широкое в данном ряду понятие, которому поочередно подчиняются остальные понятия, что в схеме изображено центроостремительными стрелками.

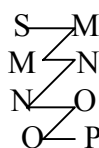
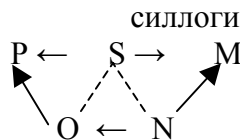
- а) в регрессивном силлогизме имеем ряд понятий $M-N-O-P$, объем которых все время увеличивается, что выражено движением по часовой стрелке,
- б) в центре схемы регрессивного полисиллогизма S - субъект заключения, самое узкое в данном ряду понятие, которое поочередно подчиняется остальным, что в схеме изображено центробежными стрелками.

3а) определение: прогрессивным, или гоклениевским соритом называется сложносокращенный силлогизм, который получается из полисиллогизма путем исключения заключений, являющихся б о л ь ш е й посылкой эписиллогизма.



S - P

3б) определение: регрессивным, или аристотелевским соритом называется сложносокращенный силлогизм, который получается из полисиллогизма путем исключения заключений, являющихся м е н ь ш е й посылкой эписиллогизма.



S - P

Штриховые линии в схемах изображают пропущенные промежуточные заключения. Чем больше посылок, тем больше сторон у многоугольника, тем ближе он к кругу - "полному" определению понятия.

В прогрессивном сорите переход по ступеням подчинения обратный переходу, имеющему место в регрессивном сорите: в первом случае мысль идет от подчиняющего понятия к понятию подчиненному, во втором - от подчиненного понятия к подчиняющему. В заключении того и другого сорита S (понятие с наименьшим объемом) подчинятся Р (понятию с наибольшим объемом).

*Все, что укрепляет здоровье,
полезно.*

*Физкультура укрепляет
здоровье.*

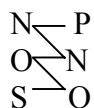
Бег - вид физкультуры

*Бег - вид физической
культуры.*

*Физкультура укрепляет
здоровье.*

*Все, что укрепляет здоровье,
полезно.*

Бег - полезен.



S - P



S - P

Прогрессивный сорит начинается с посылки, содержащей предикат заключения, и заканчивается посылкой, содержащей субъект заключения.

Регрессивный сорит начинается с посылки, содержащей субъект заключения, и заканчивается посылкой, содержащей предикат заключения

ЭПИХЕЙРЕМА - сокращенный силлогизм, в котором посылки являются энтимемами.

Ложь вызывает недоверие, т.к. ложь - утверждение, не соответствующее истине.

Лесть - это ложь, т.к. лесть - умышленное извращение истины.

Лесть вызывает недоверие.

Восстановив пропущенные посылки, мы получаем два простых категорических силлогизма модуса $AA\backslash A$ I фигуры.

Всякое утверждение, не соответствующее истине, вызывает недоверие.

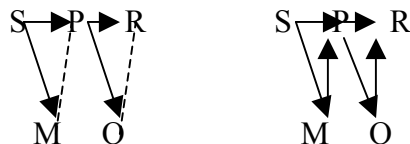
Ложь есть утверждение, не соответствующее истине.

Ложь вызывает недоверие.

Всякое умышленное извращение истины есть ложь.

Лесть - умышленное извращение истины.

Ложь вызывает недоверие.



Упражнение. Записать следующее рассуждение с помощью буквенных обозначений и выяснить, является ли оно эпихреймой: *Ни одно здание Петербурга не построено в XVII веке, так как здания в Петербурге начали возводить в начале XVIII века. Адмиралтейство – здание Петербурга, так как оно построено на берегу Невы. Значит, Адмиралтейство не построено в XVII веке.*

4.4. ВЕРОЯТНОСТНЫЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ

Одним из главных оснований деления умозаключений на виды является характер вывода: достоверный или вероятностный. Рассмотренные нами формы дедуктивных, силлогистических умозаключений, в которых вывод логически следует из посылок, относятся к достоверным умозаключениям.

Вероятностными называются умозаключения, в которых заключение не связано с посылками правилом логического вывода, а лишь в некоторой степени подтверждается посылками. Вероятностным может быть неправильный модус силлогизма, например, условно-категорического:

Если в Финском заливе достроить дамбу, опасность наводнений в Петербурге исчезнет.

Дамбу в Финском заливе не достроили.

Вероятно, опасность наводнений не исчезнет.

ИНДУКТИВНЫЕ УМОЗАКЛЮЧЕНИЯ относятся (кроме полной индукции) к вероятностным и представляют собой переход от частных суждений к общим.

Схема полной индукции:

S первое есть P

S второе есть P

.....
 $S_{n\text{-ое}}$ есть P
 S первое.... $S_{n\text{-е}}$ исчерпывают все предметы класса S

Следовательно, все S есть P

Люди в возрасте до года проживают в Петербурге
Люди в возрасте от 1 до лет проживают в Петербурге
Люди в возрасте от до 3 лет проживают в Петербурге

Перечислены люди всех возрастов вплоть до 100 лет,
проживающие в Петербурге

Люди всех возрастов до 100 лет проживают в Петербурге

Достоверность вывода по полной индукции обеспечивает общий характер завершающей посылки, что сближает полную индукцию с дедуктивными умозаключениями и свидетельствует о тесной связи между индукцией и дедукцией.

Упражнение 1. Проверить правилен ли вывод по полной индукции:

Володарский мост - разводной. Мост Ал.Невского - разводной.
Большеохтинский мост - разводной. Литейный мост - разводной.
Троицкий мост - разводной. Мост лейтенанта Шмидта - разводной.
Дворцовый мост – разводной. Перечисленные суть все мосты по фарватеру Невы.

Следовательно, все мосты по фарватеру Невы - разводные.

Выводы по н е п о л н о й индукции строятся по следующей схеме:

S_1 есть P
 S есть P

 $S_{n\text{-е}}$ есть P
 $S_1... S_{n\text{-е}}$ есть часть класса S

Вероятно, все S есть P

Заклучение о принадлежности признака P всему классу предметов делается на основании при основании принадлежности этого признака некоторой части предметов класса.

На Васильевском острове автобусы стали курсировать с большими интервалами. На Петроградской стороне автобусы стали курсировать с большими интервалами. На Выборгской стороне автобусы стали курсировать с большими интервалами. Васильевский остров, Петроградская сторона, Выборгская сторона - части Петербурга.

Вероятно, везде в Петербурге автобусы стали курсировать с большими интервалами.

4.4.1. ИНДУКТИВНЫЕ МЕТОДЫ УСТАНОВЛЕНИЯ ПРИЧИННОЙ СВЯЗИ ЯВЛЕНИЙ

Метод схождения : если два или более случаев наблюдаемого явления сходны только в одном обстоятельстве, то это одно обстоятельство, вероятно, и есть причина данного явления.

При условиях ABC возникает явление а

При условиях ADE возникает явление а

При условиях AKL возникает явление а

Вероятно, обстоятельство А является причиной явления а

Дома Невского проспекта имеют некую архитектурную особенность:

окна каждого этажа отличны от окон другого этажа того же дома.

Дома на улице Чайковского имеют ту же архитектурную особенность. Дома на Васильевском острове тоже имеют эту особенность. Все эти дома - постройки старого Петербурга.

Вероятно, в старой части Петербурга ни один этаж не повторяет другой этаж того же дома.

Метод различия: если случаи, в котором явление наступает, и случаи, в котором данное явление не наступает, отличаются только одним обстоятельством, то это обстоятельство, вероятно, и есть причина данного явления.

При условиях ABCE явление а возникает

При условиях BCE явление а не возникает

Вероятно, обстоятельство А есть причина явления а

При хорошей погоде число туристических автобусов в городе возрастает. Когда нет хорошей погоды, число туристических автобусов не возрастает.

Вероятно, хорошая погода - причина возрастания числа туристических автобусов в городе.

Метод сопутствующих изменений:

если какое-либо явление изменяется определенным образом всякий раз, когда изменяется предшествующее ему явление, то эти явления, вероятно, находятся в причинной связи друг с другом.

При условиях $A^* BC$ возникает явление a^*

При условиях $A^{**}BC$ возникает явление a^{**}

При условиях $A^{***}BC$ возникает явление a^{***}

Вероятно, обстоятельство A есть причина явления a

При гололеде в городе увеличивается число уличных травм При посыпке льда песком число уличных травм уменьшается При скалывании льда число травм сводится к минимуму

Вероятно, гололед в городе является причиной увеличения числа уличных травм.

Метод остатков: если известно, что причиной исследуемого явления не служат необходимые для него обстоятельства, кроме одного, то это обстоятельство, вероятно, и есть причина данного явления.

Обстоятельство ABC вызывает явление $авс$

Обстоятельство B вызывает явление $в$

Обстоятельство C вызывает явление $с$

Вероятно, обстоятельство A есть причина явления a

После электрификации железной дороги стали возникать искажения в показаниях приборов близко расположенной обсерватории. Все рассмотренные обстоятельства не вызывали искажений, кроме одного: магнитного поля, возникающего вблизи контактной сети.

Вероятно, причиной искажения приборов явилось магнитное поле вблизи контактных сетей.

О ш и б к и в индуктивных умозакл $\ddot{u}$ чениях:

1) "поспешное обобщение", например, *6 делится без остатка на 1,,3,4,5,6, значит, 6 делится на все числа без остатка.*

2) "после этого, значит, по причине этого":
например, *После убийства Кирова начались широкомасштабные репрессии. Следовательно, причина широкомасштабных репрессий - убийство Кирова.*

Упражнение 1: Определить ошибку в следующих умозакл $\ddot{u}$ чениях:

1. *После строительства дамбы началось заболачивание Финского залива. Следовательно, причиной заболачивания Финского залива явилось строительство дамбы.*

2. *Дворцовый мост в Петербурге - разводной.
Троицкий мост - разводной.*

Все мосты в Петербурге - разводные.

5. ДОКАЗАТЕЛЬСТВО И ОПРОВЕРЖЕНИЕ

5.. Вступление в тему: ЛОГИЧЕСКАЯ ИГРА ЛЬЮИСА КЭРРОЛЛА

Кроме кругов для изображения силлогизмов логики искали и находили иные графические способы. С одним из них можно познакомиться в книге: Л.Кэрролл. Логическая игра (остроумие и ирония пронизывает и это произведение известного логика и математика Чарльза Доджсона, создавшего "Алису в стране чудес" и др.).

Предложенная диаграмма представляет универсум рассуждения, т.е. весь класс мыслимых нами предметов. Пусть это будет "Мир булочек". Звездочка $*$, помещенная в клетку, означает, что клетка "занята", т.е. что некоторые предметы класса имеются. Ноль, стоящий в клетке, означает, что клетка "пуста", в ней нет ни одного предмета.

Выберем 2 признака и отобразим их на малой диаграмме: x - "свежие", y - "вкусные", x' - "несвежие", y' - "невкусные". В клетке 5, например, будут находиться "свежие вкусные булочки". Теперь изобразим при помощи знаков различные виды суждений.

5 x	6
7 y x'	8 y'

1. Некоторые x суть y (Некоторые свежие булочки - вкусные)

$* x$	
y	y'

2. Некоторые x суть y' (Некоторые свежие булочки - невкусные)

x	$*$
y	y'

3. Ни один x не есть y (Ни одна свежая булочка - не вкусная)

$0 x$	
y	y'

4. Ни один x не есть y' (Ни одна свежая булочка не невкусная)

x	0
y	y'

5. Некоторые x суть y , и некоторые x суть y' (Некоторые свежие булочки - вкусные, а некоторые свежие булочки - не вкусные).

$* x$	$* 0$
y	y'

6. Ни один x не есть y , и ни один x не есть y' (Ни одна свежая булочка не вкусная, и ни одна свежая булочка не невкусная)

$0\ x$	0
--------	-----

y y'

7. Некоторые x существуют (Некоторые булочки свежие)

$0\ x$	
--------	--

y y'

8. Все x суть y (Все свежие булочки вкусные) - это суждение состоит из двух составляющих: "Некоторые x суть y " и "Ни один x не есть y' " (Некоторые свежие булочки вкусные, и ни одна свежая булочка не невкусная)

$*\ x$	0
--------	-----

y y'

9. Все x суть y' (Все свежие булочки невкусные) и т.д.

$0\ x$	$*$
--------	-----

y y'

А теперь разделим "мир предметов" тремя способами в соответствии с тремя различными признаками: x, y и m . Мы будем строить силлогизм, где m - средний термин, x, y - крайние термины.

	x	
	m	
y		y'
	x'	

Итак, x - "свежие", x' - "несвежие", y "вкусные", y' - "невкусные", m - "полезные", m' - "неполезные". Признаком m обладает все, что находится внутри центрального квадрата диаграммы, а признаком m' - все, что находится вне его.

Возьмем посылки:

Некоторые свежие булочки неполезные

Ни одна вкусная булочка не неполезная

0	x	
	m	
y		y'
0	x'	

Диаграмма позволяет следующим образом решить силлогизм. Начинаем с отрицательной посылки:

Ни одна y -булочка не есть m' -булочка

Вторая посылка:

Некоторые x -булочки суть m' -булочки То есть булочки верхней половины x разместились в 9 и 1 клетках в части m' , но так как 9 клетка, исходя из первой посылки, пуста; то занята клетка 1.

	x	0
	9 m	10
y	11	12 y'
0	x'	

Теперь мы должны расставить значки на малой диаграмме и, исключив признак m , получить

суждение, содержащее только признаки x и y . Оно будет заключением силлогизма.

Начнем с клетки

5	x	*	6
	y	y'	
7	x'		8

Начнем с клетки 5.

Та часть большой диаграммы, которая расположена ВНЕ ее, пуста. О том, что находится внутри этой клетки, ничего не известно, поэтому в нее мы не можем поставить ни *, ни 0. То же относится к клетке 7.

Относительно клетки 6 мы знаем, что в "уголке", примыкающем **извне** к этой клетке, **что-то** есть. Следовательно, на клетке 1 большой диаграммы стоит *. Мы не знаем, пуста или занята сама клетка 6, но достаточно одной булочки в углу квадрата для того, чтобы сказать "Этот квадрат занят" и поставить *. Относительно клетки 8 нам вообще ничего неизвестно. Итак, заключение: в квадрате xy' стоит *, что означает суждение:

Некоторые x суть y'

Некоторые свежие булочки - невкусные

Силлогизм имеет вид:

Некоторые свежие булочки бесполезные

Ни одна вкусная булочка не бесполезная

Некоторые свежие булочки невкусные

Предложенные Л.Кэрроллом диаграммы расширяют круг силлогизмов, поскольку в них легко изобразимы, к примеру, суждения "Все не- x суть y ", "Ни один X не есть не- y ", не рассматриваемые в классической силлогистике.

Приведенный пример наиболее близок к модусу АО/О П фигуры:

Все вкусные булочки - полезные

Некоторые свежие булочки - не полезны

Некоторые свежие булочки - невкусные

Теперь сделаем тренировку на силлогистических снарядах.

Упражнение 1. Каждое из суждений разбейте на два частных суждения: "Все тигры свирепые".

"Я счастлив".

Упражнение 2. На половине малой диаграммы изобразите следующие суждения, приняв, что y - "прилежные студенты", x - "хорошо учатся".

а) Ни один прилежный студент не учится плохо.

б) Все прилежные студенты учатся хорошо.

в) Ни один студент не прилежен.

г) Некоторые студенты прилежны, но плохо учатся.

д) Некоторые студенты прилежные.

Упражнение 3. Изобразите на большой диаграмме следующие суждения: "Джон находится в этом доме"

"У всех, кто находится в этом доме, болят зубы"

"Мир" - множество людей, n - "те, кто находится в этом доме", x - "Джон", y - "те, у кого болят зубы".

Упражнение 4 1. Изобразите на большой и малой диаграммах следующие суждения (результаты, считываемые с малой диаграммы - заключение силлогизма):

а) Ни одна книга с острым сюжетом не подходит для чтения легко возбудимым людям.

От книг со спокойным сюжетом клонит в сон.

?

б) *Некоторые из тех, кто достоин славы, получают награду.*

Никто, кроме храбрецов, не достоин славы.

?

в) *Ни один ребенок не обладает терпением.*

Ни один нетерпеливый человек не может сидеть спокойно.

?

г) *Ни одна обезьяна не солдат.*

Все обезьяны ведут себя непристойно.

?

Если вам понравилась "Логическая игра", обратитесь к книге Л.Кэрролла, где вы получите весьма сбалансированную пищу для ума.

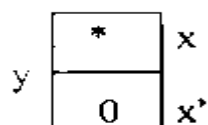
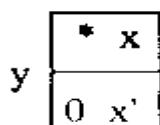
Вы сможете не только пожевать жесткое мясо силлогизмов, но и насладиться легким и искристым соком пародий и остроумных писем.

ОТВЕТЫ по теме "Логическая игра" Л.Кэрролла

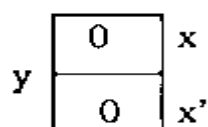
Упр.1. а) *Некоторые тигры свирепы.*
Ни один тигр не кроток.

б) *Некоторые "я" счастливы.*
Ни один "я" не несчастлив.

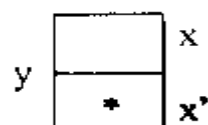
Упр2. а) Все у суть х'



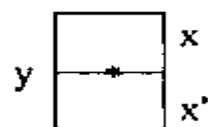
б) Все у суть х



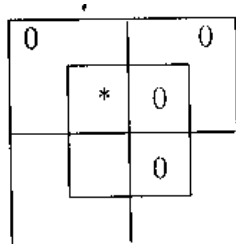
в) Ни одного у не существует



г) Некоторые у суть х



д) Некоторые у существуют



Упр.3. "
 Все х суть m
 "Все m суть у

**Упр.4. а) " Мир " - множество книг,
 m - " с острым сюжетом" ,
 x - " подходящие для чтения легко возбудимым
 людям" .**

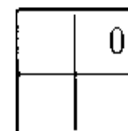
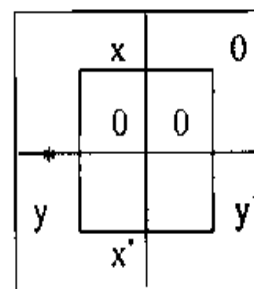
y - " от которых клонит в сон".

"Ни один m не есть x".

"Все m' суть y"

"Ни один y' не есть x"

**или " Легко возбудимым людям не подходит для
 чтения ни одна книга, кроме тех, от которых
 клонит в сон".**



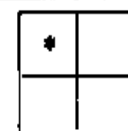
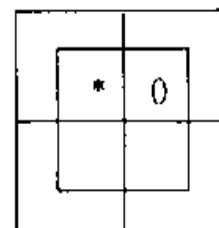
**б) "Мир" - множество людей;
 m - "достойные славы";
 x - "получающие награду";
 y - "храбрые".**

"Некоторые m суть x".

"Ни один y' не есть "

"Некоторые y суть x",

**или "Некоторые храбрецы получают
 награду"**



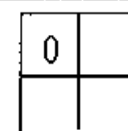
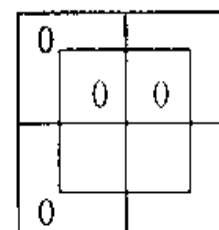
**в) "Мир" - множество людей;
 m - "терпеливые"; x -"дети",
 y - "могут сидеть спокойно".**

"Ни один x не есть m".

"Ни один m' не есть y".

"Ни один x не есть y",

**или " Ни один ребенок не может
 сидеть спокойно".**



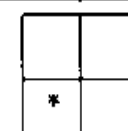
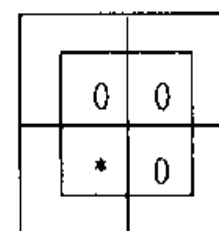
**г) " Мир" - живые существа,
 m - "обезьяны",
 x - "солдаты",
 y - "непристойно ведущие себя"**

" Ни один m не есть x".

"Все m суть y" ..

" некоторые y суть x",

**или "Некоторые непристойно ведущие
 себя существа - не солдаты"**



5.1. ДОКАЗАТЕЛЬСТВО

Различные учения логики в конечном счете подчинены одной задаче: рассмотрению способов установления истинности.

Как сделать истину очевидной умственному взору? Как доказать? Что из чего следует?

На эти вопросы отвечает учение о доказательстве. Предпосылкой логического мышления выступает то, что истина должна быть доказана, а ложь должна быть опровергнута.

Доказательство - логическая процедура установления истинности какого-либо суждения при помощи других суждений, истинность которых уже установлена.

Состав доказательства: **тезис** (суждение, истинность которого следует доказать), **аргументы** или основания (истинные суждения, из которых следует тезис), **форма**, или демонстрация (умозаключение, связывающее аргументы с тезисом).

Рассмотренные нами выше силлогистические умозаключения, без сомнения, можно считать примерами доказательств. Отметим только, что тезис, выступающий в силлогизме заключением, в доказательстве заранее известен.

Пример: *Ни одна постройка Петербурга не относится к XVII веку.*

Домик Петра I - постройка Петербурга.

Домик Петра I не относится к XVII веку.

Здесь тезисом выступает суждение "Домик Петра I не относится к XVII веку", аргументами истинные суждения "Ни одна постройка Петербурга не относится к XVII веку" и "Домик Петра I - постройка Петербурга", а формой доказательства выступает модус ЕА / Е 1 фигуры категорического силлогизма.

Упражнение 1. В следующих рассуждениях найти тезис, выявить аргументы и форму доказательства.

1) *"Я мыслю, следовательно, я существую" (Декарт)*

2) *В данной фигуре сумма внутренних углов равна двум прямым углам, так как это - треугольник, а во всяком треугольнике сумма внутренних углов равна двум прямым углам.*

3) *Некоторые мосты в Петербурге разводные, так как Дворцовый мост находится в Петербурге и является разводным.*

Доказательства делятся на два основных вида: **прямые** и **косвенные**. В прямом доказательстве истинность тезиса непосредственно следует из истинности аргумента. Например,

Некоторые церковные сооружения Петербурга - не православные соборы, так как некоторые церковные сооружения Петербурга - костелы, а ни один костел не является православным собором.

В этом примере на первом месте стоит тезис, который непосредственно следует из аргументов - суждений, стоящих после союза "так как", - по одному из логических правил - модусу ЕI/O категорического силлогизма.

Двумя видами **косвенного** доказательства являются **апагогическое** (от греч. - отводящий, уводящий) и **разделительное** доказательства.

Апагогическим доказательством, или доказательством от противного, мы нередко пользовались в школьном курсе математики.

Докажем, например, что *"два перпендикуляра к одной прямой не пересекаются"*. Предположим, что данный тезис неверен, а верен антитезис *"два перпендикуляра к одной прямой пересекаются"*. Из этого предположения следует, что два перпендикуляра образуют треугольник, сумма 3-х внутренних углов которого по определению равна 180 градусам. Однако это следствие противоречит теореме о том, что сумма трех углов в треугольнике равна 180 градусам, а значит, следствие является неверным. Придя к противоречию с теоремой, мы заключаем, что наше предположение, из которого мы вывели ложное следствие, само является ложным. А если из двух противоречащих суждений (тезиса и антитезиса) одно - а именно антитезис - ложно, то по закону исключенного третьего другое - тезис - истинно.

С примерами апагогического доказательства мы имели дело при обосновании модусов Baroco и Bocardo.

Положим, нам нужно (умозрительно) доказать тезис *"Не все пенсионеры города на Неве - жители блокадного Ленинграда"*.

Предположим, что данное суждение неверно, тогда верно противоречащее ему суждение *"Все пенсионеры города на Неве – жители блокадного Ленинграда"*.

Истинное суждение *"Все жители блокадного Ленинграда - участники Великой Отечественной войны"* вместе с посылкой *"Все пенсионеры города на Неве - жители блокадного Ленинграда"* влечет по модусу Barbara I фигуры вывод:

"Все пенсионеры города на Неве - участники Великой Отечественной войны".

Однако, наш вывод противоречит истинному суждению *"Не все пенсионеры города на Неве - участники Великой Отечественной войны"*, и, следовательно, по закону исключенного третьего является ложным. Таким образом, наше предположение было неверным, а исходный тезис - верным.

Другой вид косвенного доказательства - **разделительное**.

В таком доказательстве тезис - одна из альтернатив разделительного суждения, причем в этом суждении должны быть перечислены все альтернативы.

С х е м а: Либо А, либо В, либо С, либо D

не-А и не-В и не-С

Значит, D

Последовательно исключаются все альтернативы, кроме одной, которая и является тезисом доказательства.

Например: *Простое категорическое суждение может быть либо общеутвердительным, либо общеотрицательным, либо частноутвердительным, либо частноотрицательным. Данное простое категорическое суждение не является общеутвердительным, не является общеотрицательным, и не является частноутвердительным.*

Значит, оно частноотрицательное.

ОПРОВЕРЖЕНИЕ является доказательством ложности или необоснованности, несостоятельности тезиса.

Например, ложность тезиса *"Все люди - грамотные"* мы устанавливаем из истинности антитезиса *"Некоторые люди - неграмотные"*.

В составе опровержения тоже отличают 1) тезис, 2) аргументы, 3) форму опровержения.

Упражнение 1. Определить, к какому виду относится следующее доказательство? Тезис: *"Во 2-й фигуре категорического силлогизма одна из посылок должна быть отрицательной"*. Аргументами в данном случае будут выступать общие правила категорического силлогизма.

Доказательство:

Средний термин М должен быть распределен хотя бы в одной из посылок силлогизма, а поскольку во второй фигуре средний термин занимает в обеих посылках место предиката, то М должен быть распределен хотя бы в одной из посылок. Распределен предикат, как известно, в отрицательных суждениях. Следовательно, одна из посылок во 2-й фигуре силлогизма должна быть отрицательной.

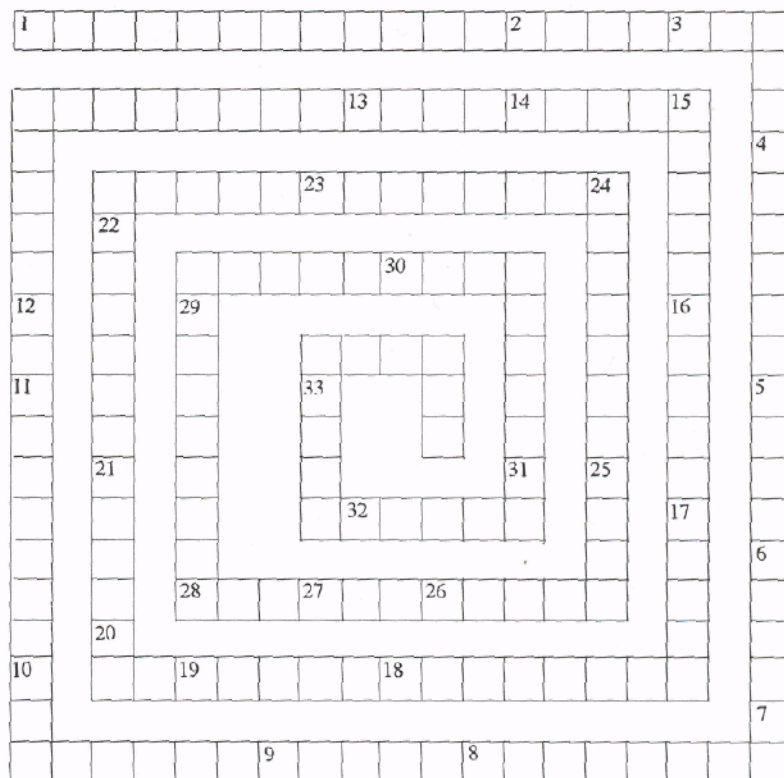
Упражнение 2. К какому виду относится следующее доказательство?

Тезис: *"В 3-ей фигуре силлогизма меньшая посылка должна быть утвердительной"*. Доказательство: Предположим, данный тезис неверен. Тогда верен антитезис: в 3-ей фигуре меньшая посылка - отрицательная. В таком случае вывод также должен быть отрицательным, а большая посылка - утвердительной, как это требуют общие правила силлогизма. Следовательно, в заключении данного силлогизма предикат (как предикат любого отрицательного суждения) распределен, в то время как в большей посылке он не распределен, так как является предикатом утвердительного суждения. Итак, мы пришли к противоречию с общим правилом силлогизма: термин, не распределенный в посылке, не может быть распределен в заключении. Значит, наш антитезис неверен, а верен на самом деле тезис: в 3-ей фигуре меньшая посылка должна быть утвердительной.

Упражнение 3. Привести доказательство от противного (апагогическое) следующего тезиса: *"Меньшая посылка по I фигуре категорического силлогизма должна быть утвердительным суждением"*.

Упражнение 4. Найти аргумент для прямого доказательства следующего тезиса: *"общее отрицательное суждение обращается в общеприцательное."*

Чайнворд " 33 ЛОГИЧЕСКИХ ТЕРМИНА" (3,с.154)



Упражнение 5: решить чайнворд и определить, в каких отношениях по объему находятся понятия 1 -1', - ', 33 - 33'.

1. Соединение простых силлогизмов 2.Разновидность умозаключения 3. Элемент суждения 4. Рассуждение, противоречащее логике 5.Способ исследования 6. Суждение, обосновывающее тезис доказательства. Понятие, раскрывающее содержание определяемого понятия 8. Преднамеренное нарушение логического правила 9. Логический класс 1.Логический символ 11. Логическая характеристика класса предметов 1. Логическая операция 13.Вид высказывания 14.Один из элементов доказательства 15. Условный знак, применяемый в логике 16.Наука о мышлении 17.Одно из двух или нескольких простых суждений, из которых состоит разделительное суждение 18. Логический прием 19. Предмет семиотики 20. Совокупность предметов, имеющих некоторые общие признаки 21. Один из терминов суждения 22.В математической логике - формула, для которой существует доказательство 23.То же, что в п.6 24.Один из видов условно-разделительного умозаключения 25. Вид умозаключения 26. Знаковая система 27. Логическая ошибка 28.Обоснованное предположение 29.Положение, принимаемое без доказательств 30.Суждение, противоречащее тезису 31.Логический прием 32.В логике - необходимая связь мыслей в процессе рассуждения. 33. Принятый в математической логике знак отрицания.

Ответы на чайнворд выбрать из следующего списка:

1'.....33':

Аксиома. Алогизм. Альтернатива. Аналогия. Антитезис. Аргумент.
Гипотеза. Дефиниенс. Довод. Доказательство. Закон. Знак. Класс.
Круг. Логика. Метод. Множество. Модус. Негатор. Оператор. Ответ.
Полисиллогизм. Род. Связка. Синтез. Символ. Софизм. Субъект. Тезис.
Теорема. Трилемма. Язык.

ЛОГИКА И ЖИЗНЬ: задачи

"Задача о 3-х умниках": трем умникам решили устроить испытание: им надели на головы черные колпаки, но таким образом, чтобы никто не увидел, какого цвета колпак на собственной голове. Умникам объяснили, что в наличии имеется всего 5 колпаков: 2 белых и 3 черных. Самым умным признают того, кто первый догадается, какого цвета колпак на его собственной голове.

После некоторого молчания один из них сказал: "На мне черный колпак". Как он догадался? Использовать схему разделительного косвенного доказательства:

$$\begin{array}{l} \text{А или В или С} \\ \text{не-В и не-С} \\ \hline \text{А} \end{array}$$

Задача "Как сохранить свою должность?"

Начальник захотел сместить своего подчиненного, но при этом не хотел его слишком обидеть. Он позвал его к себе, положил при нем на стол два листка бумаги и сказал: "На одном листке я написал "Уходите", а на другом "Останьтесь". Листок, который вы вытащите, решит вашу судьбу". Подчиненный догадался, что на обоих листках было написано "Уходите". Как он поступит, чтобы остаться на своей должности? (Ж.Байиф. Логические задачи. С.58-59)

Задача "Как сохранить свою жизнь?"

Некто совершил преступление, караемое смертной казнью. На суде ему предоставляется последнее слово. Ему предлагают произнести только одно высказывание. Если оно окажется истинным, его утопят. Если же оно будет ложным, его повесят. Какое утверждение он должен высказать, чтобы привести судей в полное замешательство (Р.Смаллиан. Как же называется эта книга?" с.14-15)

5.2. ЛОГИЧЕСКИЕ ПАРАДОКСЫ

Д о к а з а т е л ь с т в о - с и л а логики, опирающейся на устойчивые законы мысли. Одним из них является закон непротиворечия, из которого вытекает, что одно и то же высказывание не может быть охарактеризовано и как истинное и как ложное. Пользуясь этим законом, приговоренный к смертной казни в вышеприведенной задаче спасает свою жизнь, усмотрев противоречивость в условиях, предложенных его палачами. Он должен высказать утверждение "Я буду повешен". Если это утверждение истинно, его должны утопить, а не повесить. Если же утверждение посчитать ложным, то его должны повесить. Но в случае, если его повесят, утверждение станет не ложным, а истинным. Однако за истинное утверждение его должны утопить, а не повесить. Таким образом, ни утопить, ни повесить его невозможно, не нарушая предложенных условий.

Та же сила логики заставит начальника оставить подчиненного в своей должности (задача "Как сохранить свою должность?"), если последний поступит следующим образом: возьмет один из листков и, не читая, уничтожит (проглотит, разорвет и т.п.) Если на оставшемся в портфеле листке написано "Уходите", то на втором должно было быть написано "Останьтесь".

Однако не будем тешить себя всеилием логики. Не только в жизни, но и в самой логике есть утверждения, относительно которых нельзя решить, истинны они или ложны. Пора ознакомиться с камнем преткновения для науки и для логики в том числе - с л о г и ч е с к и м и п а р а д о к с а м и.

ЛОГИЧЕСКИЙ ПАРАДОКС - это рассуждение, в ходе которого доказывается как истинность, так и ложность некоторого утверждения. Мы не можем избежать изложения хотя бы некоторых парадоксов, так как лучшим у п р а ж н е н и е м для логически мыслящего человека является разрешение парадоксов.

Прежде чем приступить к изложению парадоксов, обратим внимание на самоприменимость содержания некоторых высказываний. Например, *"Я убедился, что убеждений нет"*. Человек, высказавший это утверждение, впадает в противоречие с самим собой. Часто подобного рода утверждения увлекают в порочный круг, в котором признание истинности некоторого суждения приводит к признанию его ложности, а признание его ложным заставляет заключить его истинность.

Впрочем, не всегда самоприменимость влечет парадоксальность. Так, в утверждении *"Всякое правило имеет исключения"* говорится о том, что относится и к самому утверждению. В силу самоприменимости утверждение *"Всякое правило имеет исключения"* оказывается ложным, и тогда истинным будет противоречащее ему утверждение *"Некоторые правила не имеют исключений"*.

Не является парадоксальным и утверждение *"Я сплю"*. Оно заведомо ложно, так как спящий человек не может высказать это суждение, а бодрствующий человек может высказать его, только сказав при этом ложь.

А вот утверждение "*Я лгу*" нельзя охарактеризовать ни как ложное, ни как истинное: признав его содержание истинным, мы убеждаемся, что оно ложно, если считать его ложным, то оно оказывается истинным. Порочный круг - налицо.

Парадокс "ЛЖЕЦ", об одном из вариантов которого мы сейчас упомянули, шествует рядом с наукой логикой с самого ее возникновения в IV веке до н.э. Изложим более подробный вариант парадокса "Лжец" (Слинин Я.А. Реконструкция одной античной формулировки парадокса "Лжец" // Научная конференция "Современная логика: проблемы теории, истории и применения в науке". Тез. докл. Ч. СПб., 1994. С.33-35)

Среди эллинов сложилось мнение, что все жители острова Крит лгут. Истинность утверждения "Все критяне лжецы" не вызвала у афинян желания опровергнуть ее. Но когда в Афины прибыл известный критский мудрец Эпименид и высказал в народном собрании суждение "*Да, все критяне - лжецы*", афиняне с удивлением обнаружили, что они не правы. Нашелся критянин, который не лжет и который превратил истинное суждение "*Все критяне - лжецы*" в ложное. Но если признать ложным суждение "*Все критяне - лжецы*", то выясняется, что Эпименид, утверждавший, что оно истинно, все-таки сказал неправду, т.е. оказался лжецом. Мы возвращаемся в исходную точку нашего рассуждения.

Парадокс "БРАДОБРЕЙ"

Некий генерал, заботясь о том, чтобы в полку не было небритых солдат, издал приказ о выделении в полку одного солдата-брадобрея, у которого должны бриться все те солдаты, которые себя не бреют. У кого должен бриться этот солдат-брадобрей?

Приказ, по сути, делит всех солдат полка на два класса: 1) класс тех, кто бреется сам и 2) тех, кто не бреется сам. К какому классу отнести солдата-брадобрея? Если к первому, то он не должен бриться у брадобрея, т.е. у самого себя. Если его отнести ко второму классу - тех, кто не бреется сам, то он должен согласно приказу бриться у самого себя, т.е. бриться сам. Как видим, наш солдат не может себя ни побрить, ни не брить, не нарушая приказа генерала.

Парадокс "КАТАЛОГ НОРМАЛЬНЫХ КАТАЛОГОВ"

Каталоги бывают двух типов: а) каталоги, которые, перечисляя другие каталоги, не упоминают себя среди них - такие каталоги называются нормальными, б) каталоги, которые сами входят в число перечисляемых - они называются ненормальными.

Библиотекарю дано задание составить каталог всех нормальных каталогов. Должен ли он при составлении своего каталога нормальных каталогов упомянуть составленный им каталог?

Если он упомянет его, то составленный им каталог нормальных каталогов окажется ненормальным, так как будет сам входить в число перечисляемых каталогов. Следовательно, он не должен упоминать новый каталог. Но тогда получается, что он не выполнил задание: перечислил не все нормальные каталоги, поскольку составленный им каталог тоже является нормальным.

Этот парадокс служит иллюстрацией известного парадокса Рассела, раскрывающего противоречивость множества нормальных множеств - парадокса, сыгравшего исключительную роль в современной математической логике.

В логической литературе предлагаются различные способы разрешения названных парадоксов. Один из них изложен И.Я.Чупахиным в учебнике "Формальная логика", с.168-174. Однако общепризнанного способа разрешения парадоксов нет.

Парадоксы - катализаторы логических процессов, их разрешение способствует усовершенствованию старого логического аппарата и созданию нового.

А напоследок еще один вопрос: **"Является ли "нет" правильным ответом на этот вопрос?"**

ЛИТЕРАТУРА

УЧЕБНИКИ И УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ

1. Арно А., Николь П. Логика, или искусство мыслить. М., 1991.
2. Асмус В.Ф. Логика. М., 1947.
3. Гетманова А.Д. Логика. М., 1986. 2-е изд. М., 1994.
4. Горский Д.П. Логика. М., 1963.
5. Кириллов В.И., Старченко А.А. Логика. М., 1987.
6. Краткий словарь по логике. М., 1991.
7. Кобзарь В.И. Основы логических знаний. СПб., 1994.
8. Кондаков Н.И. Логический словарь. М., 1971. 2-е изд. М., 1976.
9. Логика / Под ред. Г.А.Левина. Минск, 1974.
10. Логика / Под ред. В.Ф.Беркова. Минск, 1994.
11. Светлов В.А. Практическая логика. СПб., 1995, 2003.
12. Свинцов В.И. Логика. М., 1987.
13. Формальная логика / Под ред. И.Я.Чупахина и И.Н.Бродского. Л., 1977
14. Челпанов Г.И. Учебник логики. М., 1994.

ЗАДАЧИ И УПРАЖНЕНИЯ

15. Байиф Ж.-К. Логические задачи. М., 1983.
16. Бизам Д., Герцег Я. Игра и логика. 85 логических задач. М., 1975.
17. Бизам Д., Герцег Я. Многоцветная логика. М., 1978.
18. Буданков Л.Ф. логических и занимательных задач. Тула, 1972.
19. Ведин Ю.Н. Упражнения по формальной логике. Рига, 1968.
20. Вишнепольский М.М. Сборник упражнений по логике. М., 197.
21. Ивлев Ю.В. Упражнения по логике М., 1970.
22. Игнатьев Е.Р. В царстве смекалки. М., 1979.
23. Кэрролл Л. Логическая игра. М., 1991.
24. Мельников В.Н. Логические задачи. Киев; Одесса, 1989.
25. Павлова К.Г. Задачи и упражнения по логике. Владивосток, 1985.
26. Сборник упражнений по логике / Под ред. А.С.Клевчени, Минск, 1977.
27. Сборник упражнений по логике. Минск, 1990.
28. Смаллиан Р. Как же называется эта книга? М., 1981.
29. Смаллиан Р. Принцесса или тигр? М., 1985.
30. Смаллиан Р. Алиса в стране смекалки. М., 1987.
31. Уемов А.И. Задачи и упражнения по логике. М., 1961.
32. Упражнения по логике / Под ред. В.И.Кириллова. М., 1990.

НАУЧНО-ПОПУЛЯРНАЯ ЛИТЕРАТУРА

33. Жоль К.К. Логика в лицах и символах. М., 1993.
34. Ивин А.А. Искусство правильно мыслить. М., 1990.
35. Ивин А.А. По законам логики. М., 1983.
36. Логика: наука и искусство. М., 1992.
37. Поварнин С.И. Спор. О теории и практике спора. Псков, 1994, М., 2002
38. Поварнин С.И. Искусство спора: о теории и практике спора. СПб, 1996.
39. Хаваш К. Так - логично! М., 1985.

Оглавление

План семинарских занятий	3
Разминка: что такое "логично"	6
1. ПОНЯТИЕ	
1.0. Вступление в тему: игра "Кто - что?"	7
1.1. Определение и строение понятий	7
1.2. Отношения между понятиями	11
1.3. Операции над понятиями	13
2. СУЖДЕНИЕ	
2.0. Вступление в тему: игра "Что-где?"	19
2.1. Определение и строение суждений	21
2.2. Деление простых суждений по количеству и качеству	22
2.2.1. Распределенность терминов в простых суждениях. Логические операции обращения и превращения	23
2.2.2. Отношение между суждениями в логическом квадрате	26
2.3. Сложные суждения	28
Контрольная работа по темам «Понятие» и «Суждение»	32
3. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНЫ ФОРМАЛЬНОЙ ЛОГИКИ	
3.0. Вступление в тему: игра "Шкатулки Порции"	33
3.1. Закон тождества	34
3.2. Закон противоречия	34
3.3. Закон исключенного третьего	34
3.4. Закон достаточного основания	34
4. УМОЗАКЛЮЧЕНИЕ	
4.0. Вступление в тему: игра "Разложим мир по полочкам"	36
4.1. Простой категорический силлогизм	38
4.1.1. Определение и структура	39
4.1.2. Выведение правильных модусов категорического силлогизма	40
4.1.3. Сведение модусов II, III, IV фигур к модусам I фигуры	49
Контрольная работа по теме «Категорический силлогизм»	51
4.2. Силлогизмы со сложными суждениями	51
4.3. Сложные и сложносокращенные силлогизмы	58
4.4. Вероятностные умозаключения	59
4.4.1. Индуктивные методы установления причинной связи явлений	61
5. ДОКАЗАТЕЛЬСТВО И ОПРОВЕРЖЕНИЕ	
5.0. Вступление в тему: логическая игра Льюиса Кэрролла	64
5.1. Доказательство	70
5.2. Логические парадоксы	76
Литература	79