

ЛОГІКА

НАВЧАЛЬНИЙ ПОСІБНИК



ВИДАВНИЦТВО
"КАРАВЕЛА"

Н. Г. Мозгова

ЛОГІКА

*Рекомендовано
Міністерством освіти і науки України
як навчальний посібник
для студентів вищих навчальних закладів.*

Київ “Каравела” 2007

УДК 4.16(075.8)

ББК 87.4я73

М74

*Гриф надано
Міністерством освіти і науки України
(лист № 14/18.2-1635 від 08.07.05р.)*

Рецензенти:

Щурівський А. М.,

канд. філос. наук, професор, зав. кафедрою філософії
Національної академії СБУ;

Філіпенко Н. Г.,

канд. філос. наук, ст. наук. співробітник
Інституту філософії ім. І. С. Сковороди ПАН України.

Мозгова Н. Г.

М74 Логіка: Навч. посіб. – К.: Каравела, 2007. – 248 с.

ISBN 966-8019-45-8

У стислому та систематичному, дидактично витриманому вигляді навчальний посібник розкриває зміст основних логічних форм та законів правильного мислення. Він побудований за модульним принципом. Кожний модуль містить дві частини: теоретичну і практичну. Остання вміщує словник термінів, практичні завдання, вправи і тести, розв'язання яких є необхідною умовою формування навичок правильного мислення та застосування їх у практичній діяльності.

Основний акцент поставлено на формування у студента самостійних навичок аналізу логічних форм та оперування ними у межах розуміння традиційної та сучасної логіки. Видання супроводжується розділом прикладів розв'язання логічних задач і вправ та відповідей на них.

Для студентів вищих навчальних закладів.

УДК 4.16(075.8)

ББК 87.4я73

© Мозгова Н. Г., 2007

© Видавництво “Каравела”, 2007

ISBN 966-8019-45-8

ЗМІСТ

Вступ	4
Блок 1	8
Модуль 1. ПРЕДМЕТ ЛОГІКИ	8
Модуль 2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОНЯТТЯ	21
Модуль 3. ЛОГІЧНІ ОПЕРАЦІЇ З ПОНЯТТАМИ	42
Блок 2	60
Модуль 4. ПРОСТЕ СУДЖЕННЯ	60
Модуль 5. ЛОГІЧНІ ВІДНОШЕННЯ МІЖ КАТЕГОРИЧНИМИ СУДЖЕННЯМИ. ОСНОВНІ ЗАКОНИ ЛОГІКИ	83
Модуль 6. СКЛАДНЕ СУДЖЕННЯ	95
Блок 3	117
Модуль 7. БЕЗПОСЕРЕДНІЙ ДЕДУКТИВНИЙ УМОВИВІД	117
Модуль 8. ПРОСТИЙ КАТЕГОРИЧНИЙ СИЛОГІЗМ	135
Модуль 9. ВИВОДИ ЛОГІКИ ВИСЛОВЛЮВАНЬ	156
Модуль 10. ІНДУКТИВНИЙ УМОВИВІД	179
Модуль 11. ДОВЕДЕННЯ ТА СПРОСТУВАННЯ	193
Приклади розв'язання задач і вправ та відповіді на них	214
Словник базових термінів	238
Перелік навчально-методичної літератури	247



ВСТУП

Мета вивчення логіки

Навчальний посібник містить вичерпний обсяг теоретичного матеріалу, необхідного для успішного оволодіння програмними знаннями з логіки. У ньому подаються також необхідні методичні поради та алгоритми формування навичок розв'язання практичних вправ та задач, тести і словник базових термінів. У разі потреби написання реферату слід звернутися до “Переліку навчально-методичної літератури”.

Послідовність та перелік завдань, які слід виконати під час самостійної роботи, в загальному вигляді є такими:

- вивчити теоретичний матеріал до даного модуля;
- вивчити ключові слова, які містяться в тексті теоретичного матеріалу та у словнику базових термінів;
- усно відповісти на питання для самоконтролю, які містяться під рубрикою “Запитання для самоконтролю та вправи”;
- розв'язати принаймні по одній вправі з кожного типу задач, які містяться в означеній рубриці;
- звернувшись до останнього розділу, перевірити правильність розв'язання вправ;
- розв'язати експрес та аналітичний тест до даного модуля.

Вивчення логіки має за мету формування навичок правильного мислення та вміння їх застосовувати для подальшого успішного оволодіння суспільними та фаховими дисциплінами, в практичній діяльності взагалі. Отже, в результаті вивчення логіки необхідно

знати:

- предмет дисципліни, її структуру та понятійний апарат;
- основні логічні форми та закони правильного мислення;
- логічні операції над поняттями та судженнями;
- основні види умовиводів;
- основи логічної теорії доведення та спростування

уміти:

- давати правильні визначення поняттям та термінам;
- аналізувати та формалізувати вербальні висловлювання та системи висловлювань;
- робити безпосередні та опосередковані умовиводи;
- логічно обґрунтовувати правильні твердження та спростовувати неправильні;
- знаходити логічні помилки у визначеннях, умовиводах та доведеннях.

Посібник, який ви тримаєте в руках, містить у собі вичерпний обсяг матеріалу, необхідного для оволодіння згаданими знаннями та вміннями. Крім теоретичного матеріалу, він вміщує практичні завдання та вправи, розв'язання яких є необхідною умовою формування навичок правильного мислення та застосування їх у практичній діяльності.

До розділу „Приклади розв'язання задач і вправ та відповіді на них” слід звертатися після самостійного розв'язання задач та вправ з метою пересвідчення в правильності отриманих результатів.

При написанні посібника автор використав матеріали праць відомих фахівців з логіки: В. Ф. Асмуса, Є. К. Войшвілло, А. Д. Гетманової, О. А. Івіна, Ю. В. Івлєва, В. Є. Жеребкіна, К. К. Жоля, А. Т. Ішмуратова, В. І. Кирилова, А. Є. Конверського, М. І. Кондакова, В. М. Мельникова, М. В. Поповича, К. П. Руденко, А. О. Старченко, В. І. Свінцова, М. Г. Тофтула, І. В. Хоменка, А. І. Уйомова та ін.

Блочно-модульна структура курсу логіки



Таким чином, навчальний посібник містить 11 модулів. Кожний модуль складається з двох частин: теоретичної і практичної. У першій частині міститься теоретичний матеріал з логіки, який необхідно засвоїти студентові. У другій частині подаються необхідні методичні поради, алгоритми формування навичок розв'язання практичних вправ та задач, питання для самоконтролю, тести, словник базових термінів.

Визначення понять, позначених у тексті зірочкою (*), подаються також і в кінці навчального посібника у словнику базових термінів.

Завершується навчальний посібник прикладами розв'язання задач та зразками їх рішень, а також списком рекомендованої літератури.

БЛОК 1**МОДУЛЬ 1****ПРЕДМЕТ ЛОГІКИ****Короткий зміст модуля**

Логіка – одна з найдавніших наук. Її багата на події історія розпочалася ще у Стародавній Греції й налічує дві з половиною тисячі років. Говорити про логіку і легко, і водночас складно. Це стосується і її за своєння, особливо якщо людина стикається з цією науковою вперше. Легко тому, що закони логіки лежать у площині нашого мислення; важко тому, що головний її зміст формулюється особливою, створеною навмисно для власних цілей, штучною мовою.

**Структура модуля**

1. Попереднє уявлення про логіку.
2. Чуттєві форми пізнання.
3. Особливості абстрактного мислення.
4. Логічні форми мислення.
5. Поняття закону правильного мислення.
6. Логіка й мова.
7. Поняття штучної мови.
8. Визначення логіки як науки.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА**

✓ Логіка	✓ Логічна форма
✓ Чуттєве пізнання	✓ Закон мислення
✓ Відчуття	✓ Штучні мови
✓ Сприйняття	✓ Мова логіки
✓ Уявлення	✓ Формалізація

1. Попереднє уявлення про логіку

Логіка (від грец. λογική) – це наука про людське мислення. Але на відміну від інших наук, які теж вивчають людське мислення, наприклад, психології та кібернетики, логіка вивчає мислення як засіб пізнання; її предметом є форми і закони, прийоми та принципи мислення, за допомогою яких людина пізнає навколошній світ.

Питання, що пов’язані з пізнанням дійсності, є найважливішими питаннями філософії і її предмета. Саме тому, логіка вивчаючи мислення як засіб пізнання, є філософською науковою.

Таким чином **логіка – це філософська наука про форми, в яких протікає людське мислення, і про закони пізнавального мислення людини.* Таким є загальне поняття про логіку. Але щоб розкрити її предмет, необхідно висвітлити, що таке пізнання, що таке форма і закон мислення і в чому полягає значення логіки для пізнавальної діяльності людини.

Відповіді ви можете знайти в подальшому викладені сформульованих у структурі розділу питань.

2. Чуттєві форми пізнання

Сучасна теорія пізнання як одна зі складових філософії розглядає пізнання як процес відображення у свідомості людини об’єктивної дійсності, що існує поза свідомістю і незалежно від суб’єкта пізнання.

В основі будь-якого пізнавального акту лежить відображення зовнішнього світу органами чуття, які дають людині безпосереднє знання про дійсність.

**Чуттєве пізнання* здійснюється в трьох основних формах: відчуття, сприйняття та уявлення.

**Відчуття – це відображення окремих чуттєвих властивостей предметів: колір, форма, запах, твердість, тепло, холод тощо.*

**Сприйняття – це знання про предмет у цілому (цілісний образ) у момент впливу його на наші органи чуттів.* Таким образома є, наприклад, зорове сприйняття дерева, що росте перед вашим вікном, чи книги, що лежить на вашому столі; слухове сприйняття шуму дощу, мелодії.

Більш складною формою чуттєвого пізнання є уявлення. * **Уявлення – це відтворення у свідомості людини раніше сприйнятого предмета, явища.** Якщо сприйняття завжди пов’язане з безпосередньою дією предмета, то уявлення виникає при відсутності предмета. Для виникнення уявлення предмета в нашій свідомості достатньо почути назву предмета або його ім’я.

Чуттєве пізнання дає нам знання про окремі предмети або окремі властивості предметів. Але знання такого гатунку не можуть задовільнити людину. Нам необхідні загальні знання про світ і суспільство. Такі знання містяться в об’єктивних законах природи та суспільства. Виявлення й формулювання таких загальних знань неможливе без **абстрактного** (від латинського abstractio – віддалення, відволікання) мислення.

3. Особливості абстрактного мислення

На відміну від чуттєвого пізнання мислення відображає зовнішній світ у наукових поняттях або абстракціях. Відволікаючись від індивідуального в речах та явищах, абстрактне мислення узагальнює множини однакових предметів, виділяє найбільш важливі властивості, розкриває суттєві зв’язки між предметами та явищами.

Здатність до абстрагування робить мислення більш складною й вищою, порівняно з чуттєвим пізнанням, формою відображення дійсності. Знаходячись у межах чуттєвого пізнання неможливо розкрити причинну залежність між такими явищами як, наприклад, зміна пору року чи обертання Землі навколо Сонця, передбачити сонячне чи місячне затемнення.

Отже, процес пізнання включає в себе чуттєве сприйняття і абстрактне мислення.

Якими ж є основні особливості абстрактного мислення?

Мислення відображає дійсність в **узагальнених** образах. На відміну від чуттєвого сприйняття, мислення абстрагується від окремого, одиничного в окремому і виділяє в предметах загальне, повторюване, суттєве. У результаті абстрагування від окремого ми отримуємо загальні поняття: “людина”, “трикутник”, “держава”, “закон”, “юридична особа” тощо. Завдяки узагальненню, абстрактне мислення спроможне

за окремістю, індивідуальністю, особливістю бачити загальні властивості, відношення, якості, що є недоступними чуттєвим формам пізнання.

Мислення – це процес **опосередкованого** відображення дійсності. За допомогою споглядання ми пізнаємо лише те, що безпосередньо діє на наші чуттєві органи. Абстрактне мислення дає нам опосередковані наявними відомостями знання. Так, наприклад, за показниками термометра ми можемо встановити, холодно чи жарко на дворі, не виходячи з дому.

Знання, отримане з наявних знань, без звернення в кожному окремому випадку до дійсності чи досвіду, називається **вивідним**, а сам процес його отримання – **виведенням**.

Мислення **нерозривно пов'язане з мовою**. Жодна думка в нашій голові не може виникнути й існувати, якщо вона не сформульована як слово або речення. Мова є безпосередньою дійсністю думки. За допомогою мови люди висловлюють і закріплюють результати мислення, обмінюються думками, доходять взаєморозуміння.

Мислення – процес **активного відображення** дійсності. Активність характеризує весь процес пізнання в цілому, але активність перш за все – це ознака абстрактного мислення. Утворюючи абстракції (наукові поняття), людина перетворює знання про предмети дійсності, виражас їх не тільки засобами природної мови, але й за допомогою символів формалізованої (штучної) мови, яка відіграє дуже важливе значення в сучасній науці.

Отже, **узагальнений та опосередкований** характер відображення дійсності, нерозривний **зв'язок з мовою**, **активний** характер відображення – це основні особливості **абстрактного мислення**.

4. Логічні форми мислення

Основними формами абстрактного (логічного) мислення є **поняття, судження, умовивід**.

Кожна з названих логічних форм буде предметом нашого вивчення в наступних розділах. Зараз ми коротко розглянемо їх з метою висвітлення поняття **логічної форми**.

Окремі предмети або їх сукупності відображаються нашим мисленням у **поняттях**, які є різними за своїм **змістом**. Наприклад, “підручник” і “злочин” – поняття, що відображають абсолютно різні предмети думки. Підручник – це друковане джерело знань основ якоїсь науки і слугує навчанню майбутніх фахівців. Злочин – це суспільно небезпечне, протиправне, винне та карне діяння. Як бачимо, ці різні предмети відображаються у мисленні **однаковим способом** – як певна сукупність їх загальних, суттєвих властивостей і ознак.

Виділяючи характерні ознаки одного предмета, або повторювані і спільні ознаки деякої множини предметів, ми утворюємо поняття предмета “А” як деяку сукупність його суттєвих ознак “а”, “б”, “с”.

Таким чином, **різні предмети відображаються в мисленні людини однаково – як певний зв’язок їх суттєвих ознак, тобто у формі поняття.**

У формі судження відображаються відношення між предметами та їх властивостями. Ці відношення стверджуються або заперечуються. Наприклад, “звинувачуваний має право на захист” і “Волга не впадає в Чорне море”.

Наведені судження різні за своїм змістом, але спосіб зв’язку складових їх змісту одинаковий – цей зв’язок виражається у формі ствердження або заперечення. Позначивши поняття, що входять у судження, прийнятими в логіці символами S (суб’ект – від латинського *subjectum* – той, що лежить внизу, знаходитьться в основі поняття про предмет судження) – так позначається поняття про предмет судження – і P (предикат – від латинського *praedicatum* – сказане, ознака предмета) – поняття про ознаку предмета, дістанемо схему, яка є загальною для будь-якого судження даного типу: “S – P”, де S і P – поняття, що входять в судження, а знак “–” – означає зв’язок між ними. Під S і P можна розуміти будь-які предмети та їх властивості, під знаком “–” – будь-який зв’язок (і стверджувальний, і заперечний).

Таким чином, **судження є певним способом відображення відношень предметів дійсності, який виражається у формі ствердження або у формі заперечення.**

Розглядаючи **умовивід**, за допомогою якого з одного або декількох суджень виводиться нове судження, можна встановити, що в умовивідах одного типу вивід здійснюється одним і тим же способом.

Наприклад:

Усі філологи вивчають логіку

Ми – студенти-філологи

Ми вивчаємо логіку.

Висновок (“Ми вивчаємо логіку”) з необхідністю виводиться із засновків тому, що вони пов’язані спільним поняттям “філологи”.

Таким же чином, тобто завдяки змістовному зв’язку суджень-засновків, можна отримати висновок із будь-яких інших за змістом суджень.

Отже, ми виділяємо дещо **спільне** в різних за змістом умовиводах: **способ зв’язку між судженнями**.

Розглянувши основні форми мислення – **поняття, судження та умовивід**, ми знайшли в них дещо спільне, що не залежить від предметного змісту думок, а саме: способ зв’язку елементів думки – ознаку понятті, понять у судженні й суджень у умовиводі. Зумовлений цими зв’язками зміст думок існує не сам по собі, а в певних логічних формах: поняттях, судженнях, умовиводах.

**Логічна форма або форма мислення – це способ зв’язку елементів думки, її будова, завдяки якій зміст існує й відображає дійсність.*

У реальному процесі мислення зміст та **форма** думки існують у нерозривній єдності. Нема такого змісту, який би був позбавлений форми, як і нема такої форми, яка була б беззмістовою. Але з метою спеціального аналізу ми абстрагуємося від предметного змісту думок і зосереджуємося на вивченні їх форм. Дослідження **логічних форм** поза їх конкретним змістом і є найважливішим завданням науки логіки.

Таким є загальне поняття логічної форми.

5. Поняття закону правильного мислення

Розглянемо тепер, що таке ***закон мислення**. Для висвітлення цього питання необхідно розрізнати істинність думки та логічну правильність розмірковування.

Думка є істинною, якщо вона відповідає дійсності. Думка, яка не відповідає дійсності, є хибою. Так, висловлювання про те, що за зимою настає весна, а за весною – літо, є **істинним**, бо воно відповідає дійсності. Судження про те, що Сонце обертається навколо Землі, є **хибним**, бо воно суперечить дійсності.

Істинність думок за змістом – необхідна умова отримання істинних тверджень у ході розмірковування. Другою необхідною умовою є **логічна правильність розмірковування**. Якщо ці умови не виконуються, то хибний результат може бути отриманий навіть з істинних суджень.

Розглянемо приклад умовиводу:

Рух є вічним

Ходіння в університет є рухом

Ходіння в університет є вічним.

Яка ж помилка допущена в цьому випадку, що привела до хибного висновку з істинних засновків? Тут висновок лише на перший погляд є наслідком із змісту двох попередніх суджень. У судженнях–засновках поняття “рух” використано в двох різних смыслах. У першому випадку мається на увазі філософська категорія руху як універсального способу буття матерії. А в другому – рух як переміщення фізичного тіла у просторі. Тут, таким чином, порушено вимоги логічного **закону тотожності**.

**Закон мислення – це необхідний, повторюваний та суттєвий зв’язок між думками в ході розмірковування.*

Закони і форми мислення є відображенням у свідомості людини властивостей, зв’язків та відношень предметів об’єктивної дійсності. Вони склалися у практичній діяльності людини як результат багатовікового досвіду практики людського пізнання дійсності. Повторювані зв’язки і відношення предметів зовнішнього світу відображались у мисленні людини і закріплювались у вигляді **законів та форм мислення**.

6. Логіка й мова

Закони та форми мислення як предмет вивчення логіки є **ідеальними** об’єктами. Вони набувають **матеріального** вигляду в мові і можуть бути виділеними лише шляхом спеціального аналізу мовних контекстів.

Розглянемо тепер основні функції та складові мови, а також специфіку мови логіки.

Мовою у широкому сенсі називають будь-яку знакову систему, що виконує функції формування, збереження та передачі знань (інформації) і є засобом спілкування між людьми. Комплексним вивченням мови займається окрема наука – загальна теорія знакових систем, яка аналізує мову в трьох аспектах: синтаксичному, семантичному та прагматичному.

Синтаксис (від грецького συνταξις – побудова, порядок) – вивчає структуру мови: способи утворення, перетворення та зв’язку між знаками.

Семантика (від грецького σημαντικος – той, що позначає) – вивчає смислову сторону слів та висловів, відношення між знаками, а також зміни в значеннях слів в історичному розвитку мови.

Прагматика (від грецького πραγματικος – практичний) – вивчає практику застосування мови людиною і відношення людини до самої знакової системи.

Мови поділяються на природні та штучні.

Природні, або національні мови – це історично сформовані в суспільстві звукові (слово), а потім і графічні (письмо) знакові системи. Вони виникають для задоволення суспільної потреби людей у закріпленні та передачі накопичених у ході практичної діяльності знань та для задоволення потреби у спілкуванні людей. Природна мова допомагає мисленню “відтворювати” повну картину світу, давати назви предметам дійсності, описувати стан, поведінку їх тощо і, таким чином, бути **основним засобом фіксації знань про предмети дійсності**.

7. Поняття штучної мови

***Штучні мови – це допоміжні знакові системи, які спеціально створюються на основі природних мов для точної та економної передачі наукової інформації.** Штучні мови досить широко використовуються в сучасній науці: математиці, хімії, теоретичній фізиці, обчислювальній техніці, кібернетиці тощо. Штучні формалізовані мови використовуються і логікою для теоретичного аналізу структур правильного мислення.

Однією із загальноприйнятих штучних мов сучасної логіки є ***мова логіки висловлювань**. Оскільки ми будемо використовувати цю мову в подальшому вивченні, то розглянемо коротко її алфавіт та можливості формалізації словесних виразів.

Алфавіт мови логіки висловлювань.

1) A, B, C... – символи на позначення простих висловлювань (суджень). Наприклад, “Київ – столиця України”.

2) 1, 0 (або i, x) – символи на позначення логічних констант “істина”, “хиба”.

3) \wedge , \vee , $\vee\vee$, \rightarrow , \leftrightarrow , \sim – символи логічних операцій, які відповідають логічним сполучникам: “і” – кон’юнкція (\wedge); “або” – диз’юнкція (\vee); “або..., або...” – строга диз’юнкція ($\vee\vee$); “якщо..., то...” – імплікація (\rightarrow); “якщо і тільки якщо..., то...” – подвійна імплікація (\leftrightarrow); “невірно, що...” – заперечення (\sim).

4) (,) – дужки.

За допомогою вказаних символів можна формалізувати, тобто почати у вигляді формули логіки висловлювань будь-яке вербальне (від латинського *verbum* – слово), тобто словесне судження, що складається з декількох простих висловлювань. Візьмемо, наприклад, таке висловлювання: “Якщо число ділиться на 3 і на 5, то воно ділиться на 15”. Формалізуємо його.

A – “число ділиться на 3”.

B – “число ділиться на 5”.

C – “число ділиться на 15”.

У контексті висловлювання знаходимо сполучники: “якщо..., то...”, що відповідає імплікації (\rightarrow); та сполучник “і”, що відповідає кон’юнкції (\wedge). Отже, наше висловлювання набуває такого вигляду формули логіки висловлювань:

$(A \wedge B) \rightarrow C$.

Ця формула читається: “Якщо A і B, то C”. Дано формула, або структура відображає множину вербальних висловлювань природної мови, оскільки A, B і C можуть означати будь-які за змістом твердження.

Отже, ***формалізувати вираз національної мови означає подати його у вигляді формули однієї зі штучних мов логіки**.

8. Визначення логіки як науки

Розглянуті нами логічні форми та закони правильного мислення, а також можливості штучних мов логіки дають підстави для більш точного і повного визначення предмета логіки.

**Логіка – філософська наука про закони і форми правильного мислення, що веде до істинного знання. Вона вивчає структуру мислення, правила і закони здобуття вивідного знання незалежно від конкретного змісту думок, які беруть участь у цьому процесі, а також засоби і методи формалізації знань.* Таке визначення найповніше охоплює предмет науки логіки і разом з тим підкреслює необхідність дотримуватися вимог правильного мислення, які випливають з основних законів логіки.



Запитання для самоконтролю та вправи

- Назвіть форми чуттєвого пізнання і дайте їм визначення.
- У чому полягає відмінність абстрактного мислення від чуттєвого пізнання?
- Що таке логічна форма мислення? Назвіть основні логічні форми і наведіть власні приклади до них.
- Що таке правильне мислення?
- Дайте визначення закону мислення.
- Чим відрізняється штучна мова від національної мови?
- Що означає вислів “формалізувати висловлювання”?
- За допомогою алфавіту мови логіки висловлювань формалізуйте такі вирази:
 - він знає математику і логіку;
 - невірно, що Волга впадає в Чорне море;
 - буде дощ або сніг;
 - він або склав залік з логіки, або не склав залік з історії України;
 - якщо буде мороз, то калюжі замерзнуть;
 - невірно, що М.С. Грушевський був першим президентом України і був вибраний на цю посаду народом.
- Чи правильним є таке визначення предмета логіки: “логіка – це наука про форми та закони мислення”?

10. Яку необхідну умову отримання істинного висновку порушено в такому міркуванні: “Злодій не бажає придбати нічого поганого. Придбання хорошого є справа хороша. Отже, злодій бажає хорошого”?

Експрес-тест до модуля 1

1. Назвіть не менше 3-х форм чуттєвого пізнання.

2. Назвіть не менше 4-х особливостей абстрактного мислення.

3. Назвіть не менше 3-х логічних форм мислення.

4. Назвіть не менше 3-х ознак закону правильного мислення.

5. Назвіть не менше 3-х аспектів загальної теорії знакових систем.

6. Назвіть не менше 4-х елементів алфавіту мови логіки висловлювань.

7. Назвіть не менше 3-х функцій мови.

8. Назвіть не менше 4-х законів правильного мислення.

9. Назвіть не менше 3-х етапів у розвитку логіки.

10. Назвіть не менше 5-ти функцій логіки.

Аналітичні тести до модуля 1

1. Визначте, яку логічну форму мислення відображають такі вирази:

- a) найбільший океан світу _____;
- b) іде дощ _____;
- c) студент 1-го курсу університету _____;
- d) якщо всі студенти навчаються, то деякі з осіб, що навчаються, є студентами _____;
- e) або дощ, або сніг, або буде, або ні _____.

2. За допомогою алфавіту мови логіки висловлювань формалізуйте такі вирази:

- a) він склав залік з логіки, історії України та інформатики _____;
- b) буде дощ або сніг _____;
- c) зараз буде логіка або історія _____;
- d) неправильно, що сьогодні понеділок _____;
- e) якщо $5 \cdot 5$, то буде 25 _____;
- f) якщо вода кипить, то її температура не нижче 100°C _____;
- g) неправильно, що він склав залік з історії або інформатики _____.



Література для поглибленого вивчення розділу

А. Основна.

- Гетманова А. Д. Логика. – М.: Новая школа, 1995. – С. 7 – 23.
- Гетманова А. Д. Словарь и задачник: Учеб. пособие для студентов вузов. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1998. – С. 137 – 142.
- Жеребкін В. Є. Логіка. – Х.: Основа; К.: Знання, 1999. – С. 3 – 23.
- Кириллов В. И., Старченко А. А. Логика. – М.: Высшая школа, 1998. – С. 5 – 34.
- Конверський А. Є. Логіка. – К.: Четверта хвиля, 1998. – С. 5 – 33.
- Іванов Е. А. Логика. – М.: Издательство БЕК, 1996. – С. 1 – 19.
- Івін О. А. Логіка. – К.: Артек, 1996. – С. 7 – 23.
- Свінців В. И. Логика. – М.: Скорина; Весь мир, 1998. – С. 3 – 35.
- Хоменко І. В., Алексюк І. А. Основи логіки. – К.: Золоті ворота, 1996. – С. 7 – 36.
- Хоменко І. В. Логіка для юристів: Підручник. – К.: Юрінком Інтер, 2001. – С. 5 – 22.
- Хоменко І. Логіка: Підручник для вищих навчальних закладів. – К.: Абрис, 2004. – С. 6 – 23.

В. Додаткова.

- Івин А. А. Искусство правильно мыслить. – М.: Просвещенис, 1990.
- Жоль К. К. Логика в лицах и символах. – М.: Педагогика-Пресс, 1993.
- Ішмуратов А. Т. Вступ до філософської логіки: Підручник для студентів та аспірантів гуманітарних спеціальностей вищих навчальних закладів. – К.: Абрис, 1997. – С. 8 – 16.
- Переверзев В. Н. Логистика: Справочная книга по логике. – М.: Мысль, 1995. – С. 4 – 18.
- Попович М. В. Очерк развития логических идей в культурно-историческом контексте. – К.: Наукова думка, 1979. – 243 с.

БЛОК 1**МОДУЛЬ 2****ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПОНЯТТЯ****Короткий зміст модуля**

Процес пізнання людиною зовнішнього світу є дуже складним; він включає в себе різні етапи, форми, результати відображення дійсності. Поняття є однією з основних пізнавальних форм і, при цьому, формою настільки характерною для інтелектуальної діяльності людини, що ця діяльність часто визначається як понятійне відображення дійсності. Мислити – це і значить відображати світ через поняття, за допомогою понять, у формі понять; це значить також уміти оперувати поняттями.

**Структура модуля**

1. Ознака предмета думки.
 2. Логічні прийоми утворення понять.
 3. Поняття та слово.
 4. Зміст та обсяг поняття.
 5. Обмеження та узагальнення поняття.
 6. Види понять за обсягом.
 7. Види понять за змістом.
 8. Відношення між поняттями.
- Запитання для самоконтролю та вправи.

КЛЮЧОВІ СЛОВА

- | | |
|---|--|
| ✓ <i>Суттєві ознаки</i> | ✓ <i>Узагальнення</i> |
| ✓ <i>Несуттєві ознаки</i> | ✓ <i>Загальні поняття</i> |
| ✓ <i>Поняття</i> | ✓ <i>Однічні індивідуальні, однічні збірні, збірні поняття</i> |
| ✓ <i>Порівняння</i> | ✓ <i>Збірні однічні, збірні загальні, пульові поняття</i> |
| ✓ <i>Аналіз</i> | ✓ <i>Конкретні поняття</i> |
| ✓ <i>Синтез</i> | ✓ <i>Абстрактні поняття</i> |
| ✓ <i>Абстрагування</i> | ✓ <i>Непорівнянні, порівнянні поняття</i> |
| ✓ <i>Узагальнення</i> | ✓ <i>Сумісні поняття</i> |
| ✓ <i>Термін</i> | ✓ <i>Колові схеми</i> |
| ✓ <i>Зміст поняття</i> | ✓ <i>Родові поняття</i> |
| ✓ <i>Обсяг поняття</i> | ✓ <i>Видові поняття</i> |
| ✓ <i>Закон оберненого відношення між обсягом та змістом поняття</i> | ✓ <i>Несумісні поняття</i> |
| ✓ <i>Обмеження</i> | |

1. Ознака предмета думки

Поняття – одна із форм абстрактного мислення. **Окремі** предмети та їх властивості відображаються у формах **чуттєвого** пізнання – відчуття, сприйняття, уявлення. Наприклад, у яблуці ми відчуваємо його властивості – кругле, солодке, ароматне. Сукупність названих та інших властивостей дає нам його сприйняття (цилісний образ предмета) цього яблука. При цьому ми відображаємо як його суттєві, так і несуттєві властивості. У понятті ж відображаються **лише суттєві (необхідні)** ознаки предмета.

Ознакою предмета називається те, чим предмети схожі одне з одним, або те, чим вони відрізняються одно від одного.

Будь-які властивості, риси, стан предмета, які так чи інакше характеризують предмет, виокремлюють його, допомагають розпізнати його серед інших предметів, становлять його ознаки.

Кожен предмет має безліч різних ознак. Одні з них характеризують **окремий** предмет і є **одиничними**, або **індивідуальними**, інші належать до певної групи предметів і є **загальними**. Так, кожна людина

мас ознаки, одні з яких належать **тільки даній людині** (риси обличчя, тембр голосу, відбитки пальців тощо) і відрізняють її від інших людей; інші ознаки є спільними для певної групи (**множини**) людей (професія, освіта, національність тощо); нарешті, є ознаки, спільні для **всіх** людей. Вони притаманні **кожній** людині і, разом з тим, відрізняють кожну людину від тварини. Такими ознаками є, наприклад, совість, моральність, здібність до абстрактного мислення та членоподільної мови.

Крім одиничних та загальних ознак логіка виділяє **суттєві** та **несуттєві** ознаки.

Ознаки, які з необхідністю належать предмету; виражають його **внутрішню** природу, його **сутність**, називаються ***суттєвими**. Ознаки, які можуть **належати**, але можуть і **не належати** предметові, і які не пов'язані з його сутністю, називаються ***несуттєвими**.

Суттєві ознаки мають вирішальне значення для формування поняття. Поняття відображає предмети в **суттєвих ознаках**, які можуть бути і загальними, і одиничними. В поняття, яке відображає множину предметів, включаються **загальні суттєві** ознаки. Наприклад, загальна ознака людини (створювати знаряддя праці) є одночасно і суттєвою. Поняття, що відображає один предмет (наприклад, "Арістотель"), разом із загальними суттєвими ознаками (людина, давньогрецький філософ) включає й одиничні суттєві ознаки (засновник логіки, автор "Аналітики"), без яких відрізнисти Арістотеля від інших філософів Давньої Греції неможливо.

Таким чином, ***поняття – це форма мислення, яка відображає предмети в їх суттєвих ознаках**.

Відображаючи суттєве, поняття не містить у собі всього розмаїття індивідуальних ознак предметів і в цьому відношенні воно "бідніше" від форм чуттєвого пізнання – сприйняття та уявлення. Але відволікаючись від несуттєвого, випадкового, воно спроможне глибше проникати у дійсність, відображати її з більшою повнотою, що нехарактерно для чуттєвого пізнання.

2. Логічні прийоми утворення понять

Для утворення поняття необхідно виділити суттєві ознаки предмета. Але суттєве не знаходиться на поверхні явищ та предметів. Для його розкриття необхідно порівняти предмети, визначити те спільне,

що їм притаманне, відокремити його від індивідуального. Ці завдання розв'язуються за допомогою таких логічних прийомів: **порівняння, аналіз, синтез, абстрагування та узагальнення**.

Для того, щоб скласти поняття про даний предмет, необхідно, перш за все, порівняти його з іншими предметами, знайти ознаки, що роблять його схожим з одніми і відмінним від інших предметів. **Логічний прийом, за допомогою якого встановлюється тотожність і відмінність ознак предметів і явищ дійсності, називається *порівнянням.** Порівнюючи декілька предметів, ми встановлюємо наявність у них деяких спільних ознак, що притаманні певній множині предметів.

Для виділення ознак предмета необхідно у явно розчленувати предмет на його складові частини. **Мислене вичленення окремих сторін, властивостей предмета і дослідження їх як елементів цілого, називається *аналізом** (від грец. αναλυσις – розчленування).

Вивчивши окремі сторони, властивості, складові, необхідно віднести в мисленні предмет в цілому. **Мислене поєднання тих частин цілого, які отримані в процесі аналізу та дослідження предмета в цілому, називається *синтезом** (від грец. σύνθεσις – з’єднання). Синтез є логічним прийомом, протилежним аналізу. Ці два прийоми доповнюють одне і знаходяться у єдності.

Виділивши за допомогою аналізу ознаки предмета, ми знаходимо, що одні з них мають суттєве значення для характеристики предмета, а інші – такого значення не мають. Зосереджуючи свою увагу на суттєвому, ми абстрагуємося від несуттєвого. **Мислене виділення окремих ознак предмета і відволікання від інших ознак, називається *абстрагуванням.** Розглядати будь-яку ознаку предмета абстрактно – значить відволікатися від інших ознак.

Ознаки вивчених предметів ми можемо мислено поширити на всі тотожні або схожі предмети. Ця операція здійснюється через ***узагальнення, тобто логічного прийому, за допомогою якого окремі предмети на основі притаманних їм однакових властивостей об’єднуються в групу однорідних предметів.** Узагальнення дозволяє суттєві ознаки **окремих** предметів розглядати як ознаки **всіх** предметів, яким відповідає дане поняття.

Таким чином, встановлюючи тотожність (або відмінність) між предметами (порівняння), мислено розчленовуючи схожі предмети на складові (аналіз), виділяючи суттєві ознаки і відволікаючись від несуттєвих

(абстрагування), мисленю з'єднуючи суттєві ознаки (синтез) і поширюючи їх на всі однорідні предмети (узагальнення), ми утворюємо одну з основних форм абстрактного мислення – ***поняття**.

3. Поняття та слово

Поняття є нерозривно пов'язаним з мовою одиницею – словом. Поняття виражаються і закріплюються в словах або словосполученнях. Наприклад, “людина”, “закон”, “студент”, “злочин проти особи”, “найвища вершина світу” тощо. Слови виступають матеріальним носієм понять, без якого були б неможливими ні їх формування, ні опорування ними.

Проте єдність мови та мислення, слова і поняття не означає їх тотожності. На відміну від понять, слова, що їх виражают, в різних національних мовах є різними. Крім того, в одній і тій же мові не завжди існує однозначна відповідність між поняттям та словом. Наприклад, у будь-якій мові існують слова-синоніми і слова-омоніми.

Синоніми – близькі або тотожні за своїм значенням слова, які виражают одне й те саме поняття, але відрізняються одне від одного стилістичним забарвленням чи відтінками смислу. Наприклад, “злочин” і “кrimінал”, “січень” і “перший місяць року”, “угода” та “договір”, “етика” та “теорія моралі”.

Омоніми – це слова, однакові за звучанням та написанням, які виражают різні поняття. Наприклад, “коса” (дівоча) та “коса” (сільськогосподарський інвентар), “штамп” (технологічна оснастика) та “штамп” (догматична формула мислення) тощо.

Багато слів мають декілька значень. Багатозначність (полісемія) нерідко призводить до змішування понять і до помилок у міркуваннях. Тому виникає потреба в точному визначені слів з метою використання їх відповідно до визначеного смислу.

У різних галузях людського знання створюється спеціальна термінологія – система термінів, що використовуються в даній сфері знання. ***Термін** (від латинського *terminus* – край, кінець, границя) – **слово або група слів, що означають чітко визначене поняття і вживається в даній науці з одним точно визначенім значенням**. Важливе значення виробленню термінології надається, зокрема, в юридичних, історичних, філософських, філологічних та інших науках.

4. Зміст та обсяг поняття

**Зміст поняття – це сукупність суттєвих ознак предмета, що міститься в даному понятті.* Наприклад, змістом поняття “злочин” є сукупність його суттєвих ознак: 1) суспільно небезпечний характер діяння; 2) противідповідність; 3) винність; 4) карність.

Сукупність предметів, яка міститься в понятті називається обсягом поняття. Обсяг поняття “злочин” буде включати в себе всі реально склонні злочини, оскільки вони мають спільні суттєві ознаки.

Зміст та обсяг поняття тісно пов’язані між собою. Цей зв’язок вирається в **законі оберненого відношення між обсягом та змістом поняття*, який встановлює, що збільшення змісту поняття веде до утворення поняття з меншим обсягом, і навпаки, збільшення обсягу поняття зменшує його зміст.

5. Обмеження та узагальнення поняття

Із законом оберненого відношення між змістом та обсягом поняття пов’язані дві логічні операції або дії – *обмеження та узагальнення* поняття. Візьмемо для прикладу поняття “підручник”. Поняття “підручник” має такий зміст: 1) друковане джерело, 2) в якому викладено основи якоїсь науки і 3) він слугує навчанню майбутніх фахівців. Отже, зміст даного поняття є **мінімальним**, оскільки він включає лише три ознаки; а обсяг його буде **максимальним**, оскільки він включає в себе **всі можливі** підручники. Будемо поступово додавати до змісту поняття “підручник” нові ознаки, тобто **збільшувати** його зміст. **Обсяг** при цьому буде **зменшуватися**, бо ми будемо з усієї множини підручників виключати більшість їх. Це матиме такий вигляд:

Зміст Minimum	Обсяг Maximum
	1. Підручник. 2. Підручник з логікою. 3. Підручник з логікою Гетманової А.Д. 4. Підручник з логікою Гетманової А.Д., 1996. 5. Підручник з логікою Гетманової А.Д., 1996, належить бібліотеці НПУ ім. М.П.Драгоманова. 6. Підручник з логікою Гетманової А.Д., 1996, належить бібліотеці НПУ ім. М.П.Драгоманова, інвентарний № 1037.

Maximum

Minimum

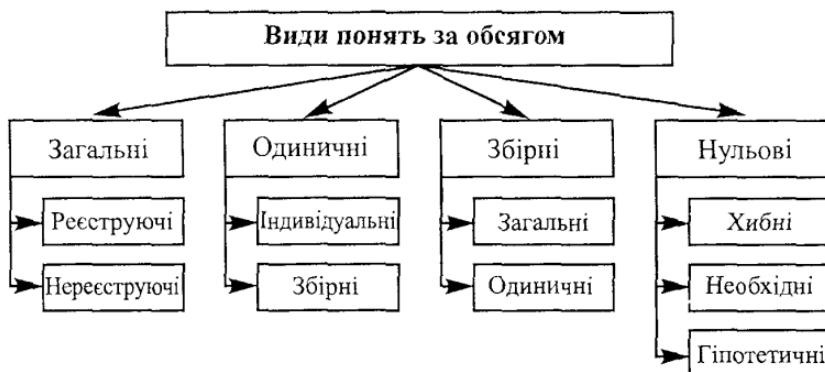
Отже, збільшуючи зміст і зменшуючи одночасно обсяг ми прийшли до поняття, яке має **найбільший зміст** (дев'ять суттєвих ознак) і **найменший обсяг** (один єдиний предмет). Рух думки в описаному напрямі називають обмеженням поняття. А рух думки в зворотному напрямі називають узагальненням поняття.

Таким чином, **обмеження – це рух думки від поняття з більшим обсягом і меншим змістом до поняття з меншим обсягом, але більшим змістом.*

**Узагальнення – це рух думки від поняття з меншим обсягом і більшим змістом до поняття з більшим обсягом, але меншим змістом.*

6. Види понять за обсягом

Поділ понять за обсягом ілюструє наведена схема.



“Загальні” поняття відображають ознаки певної **множини** предметів, наприклад, “село”, “місто”, “людина”, “закон”, “фонема”, “студент” тощо.

Якщо загальні поняття відображає обмежену кількість предметів, то його називають **региструючим загальним** поняттям. Наприклад, “європейська держава” (в логіці поняття позначають називним відмінком одинини, незалежно від кількості відображуваних ним предметів), “студент 1-го курсу університету “Україна” 2001/2002 навчального року”, “планета Сонячної системи”, “вулиця міста Києва” тощо.

Загальне поняття, яке відображає **необмежену** кількість предметів, буде **пересструючим загальним** поняттям. Наприклад, “людина”, “закон”, “учень”, “юридична особа” тощо.

***Одиночні індивідуальні** поняття відображають один єдиний предмет. Він, як правило, має власне ім’я. Наприклад, “місто Київ”, “найвища вершина світу”, “ріка Дніпро”, “найбільше прісноводне озеро світу” тощо.

***Одиночні збірні** відображають ознаки однієї множини предметів. Наприклад, “український народ”, “Голосіївський ліс”, “австралійський абориген” тощо.

***Збірні** поняття відображають ознаки певної сукупності однорідних предметів, що мисляться як одне **ціле**.

Збірні одиничні відображають ознаки однієї єдиної множини предметів. Наприклад, “сузір’я Оріона”, “ФК “Динамо” Київ”, “оркестр Національної опери України” тощо.

Збірні загальні поняття відображають ознаки множини сукупності предметів. Наприклад, “сузір’я”, “футбольний клуб”, “оркестр” тощо.

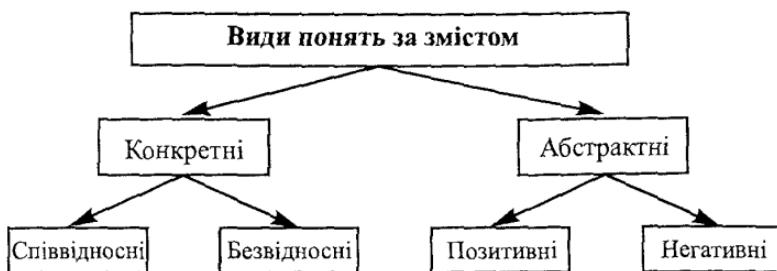
***Нульові поняття** відображають ознаки неіснуючих (нереальних) предметів або предметів, які ще не вивчені сучасною науковою.

Нульові хибні відображають ознаки міфічних істот: “мавка”, “святий Миколай”, “дідько”, “нечиста сила” тощо.

Нульові необхідні – це наукові абстракції, без яких наука не може обйтися. Наприклад, “точка”, “абсолютний нуль”, “абсолютно тверде тіло”, “математичний ліміт” тощо.

Нульові гіпотетичні відображають ознаки предметів, які ще недостатньо вивчені сучасною науковою: “небіологічна форма існування”, “паралельний світ”, “паранормальне явище”, “НЛО” тощо.

7. Види понять за змістом



***Конкретні поняття** відображають предмет у сукупності його ознак. Цим поняттям у дійсності відповідають певні окремі предмети. Наприклад, “людина”, “місто”, “студент”, “закон” тощо.

Конкретні співвідносні поняття відображають ознаки предметів, існування яких неможливе одне без одного. Наприклад, “північ” – “південь”, “боржник” – “кредитор”, “опонент” – “пропонент” тощо.

Конкретні безвідносні поняття відображають ознаки предметів, які існують і мисляться самостійно, поза зв’язком з іншими предметами. Наприклад, “книга”, “країна”, “сніг”, “держава” тощо.

***Абстрактні** поняття відображають будь-яку **ознаку** предмета, яка абстрагується, відокремлюється в думці від предмета і виступає як предмет мислення. Наприклад, “хоробрість”, “відповідальність”, “злочинність”, “краса” тощо.

Абстрактні позитивні поняття відображають наявність у предмета певних ознак: “дисциплінований”, “відповідальний”, “красивий”, “добрий” тощо.

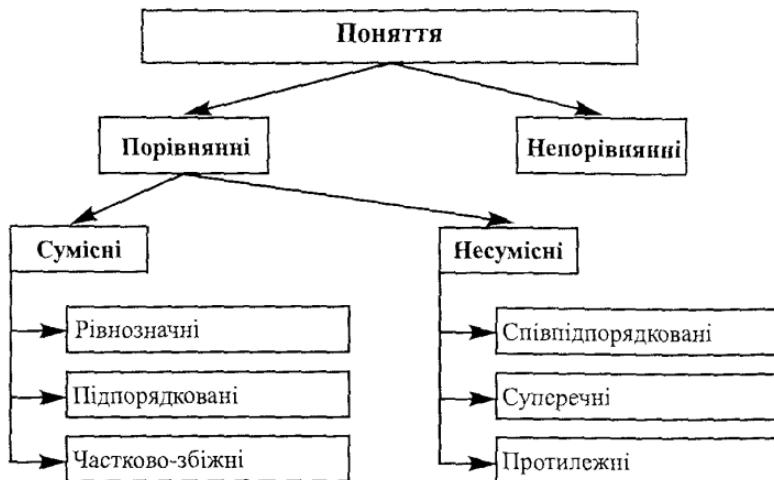
Абстрактні негативні поняття вказують на відсутність у предмета деяких властивостей, ознак: “некрасивий”, “недисциплінований”, “аморальний”, “бездуховний” тощо.

Будь-яке поняття можна віднести до того чи іншого виду понять за обсягом та змістом. Визначити, до якого саме виду належить дане поняття – це те саме, що дати **йому логічну характеристику**. Дамо логічну характеристику поняттю “Україна”. Це – одиничне, конкретне, безвідносне. “Людина” – загальне, нерееструюче, конкретне, безвідносне поняття.

8. Відношення між поняттями

На основі порівняння змісту та обсягу понять їх поділяють на дві категорії: **порівнянні** та **непорівнянні**.

***Непорівнянні поняття не мають найближчого спільного родового (більшого за обсягом) поняття**, оскільки вони відображають предмети різних предметних областей. Між поняттями “троянда” і “автомобіль”, “логіка” та “пароплав”, “студент” і “реактор” не можна встановити **безпосереднього відношення**.



***Порівнянні поняття** відображають предмети однієї предметної області, тому вони мають спільні ознаки і спільне в обсязі.

У логічних відношеннях знаходяться тільки порівнянні поняття!

Порівнянні поняття поділяються на дві групи: сумісні та несумісні.

***Сумісні поняття** – це порівнянні поняття, які мають спільну частину обсягу, а їх зміст має спільні ознаки. Існує три типи сумісності: **рівнозначність, підпорядкування, перетин.**

Рівнозначними (тотожними) є поняття, які мають одинаковий обсяг, але зміст їх фіксує різні ознаки.

У логіці прийнято зображати відношення між обсягами понять за допомогою ***колох схем**, які на честь їх автора називаються колами Ейлера (Ейлер Леонард (1707-1783 рр.) – за походженням швейцарець, видатний математик, фізик, астроном та логік, член Петербурзької Академії наук).

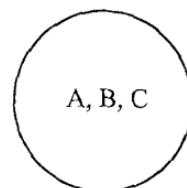
Отже, за допомогою кіл Ейлера відношення між тотожними поняттями зобразимо так:

А – перша літера українського алфавіту;

В – літера “А”;

С – літера, з якої починається українська абетка.

Оскільки мова йде про один і той же предмет, то обсяги понять А, В, С повністю збігаються. Але в змісті понять А, В, С ми називамо **різні ознаки** цього предмета.



У відношенні **підпорядкування (субординації)** знаходяться поняття (два і більше), обсяг одного з яких повністю входить в обсяг іншого, складаючи лише частину його:

А – адвокат А.Ф. Коні;

В – видатний російський адвокат;

С – адвокат.

Більші за обсягом поняття (С, В) називають підпорядковуючими, а менше за обсягом (А) – підпорядкованим. Поняття “С” по відношенню до “В” називають ***родовим поняттям** (або просто родом). Поняття “В” – ***видовим поняттям** (вид).

Поняття “А” – **індивід** (від латинського *individuum* – неподільне). Найближче більше за обсягом поняття відносно до даного поняття називається **найближчим родом**. Так, наприклад, по відношенню до поняття “українець” найближчим родом буде “східний слов’янин”, а не “слов’янин” чи, тим більше, “людина”. Поняття “людина” по відношенню до поняття “українець” буде **найбільшим родом**.

У відношенні **перетину (часткового збігу)** знаходяться поняття (два і більше), які мають частину спільног обсягу, але різний зміст:

А – студент;

В – відмінник навчання;

С – філателіст.

Дамо опис множинам, які склалися в результаті **перетину** трьох понять:

1 – студенти – відмінники навчання – філателісти;

2 – студенти-філателісти;

3 – студенти-відмінники навчання;

4 – відмінники навчання-філателісти;

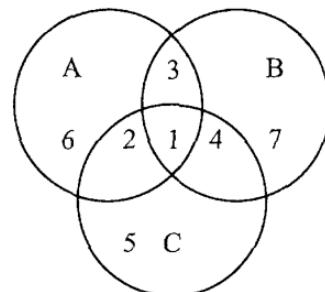
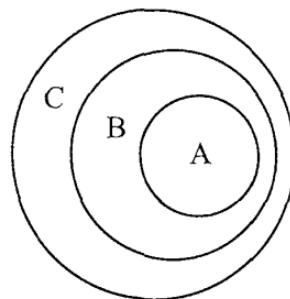
5 – філателісти;

6 – студенти;

7 – відмінники навчання.

***Несумісні поняття** – це поняття, які не мають спільної частини обсягу, але належать до обсягу найближчого роду.

Існує три типи несумісності: **співпідпорядкування, протилежність, суперечність**.



У відношенні **співідпорядкування (координації)** знаходяться поняття (два і більше), обсяги яких входять у більш широке родове поняття, якому вони співідпорядковуються.

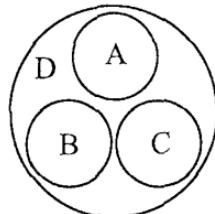
А – троянда;

В – тюльпан;

С – нагідка;

Д – квітка.

Поняття “Д” повинно бути найближчим родом, а поняття “А”, “В”, “С” – найближчими видами цього роду.



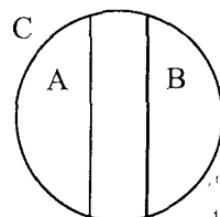
У відношенні **протилежності (контрарності)** знаходяться два поняття, у змісті яких стверджуються протилежні ознаки. Сума їх обсягів не вичерпує обсягу спільногого для них родового поняття.

А – висока людина, біла ворона;

В – мала людина, чорна ворона;

С – людина, ворона.

Зрозуміло, що між поняттями “висока” і “мала” людина, можуть бути і інші поняття: “нс дуже висока”, “дуже висока”, “не дуже мала”, “середнього зросту” тощо.

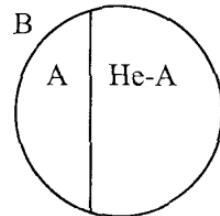


У відношенні **суперечності (контрадикторності)** знаходяться два поняття, у змісті яких стверджуються суперечливі ознаки. Сума їх обсягів вичерпує обсяг спільногого для них роду.

А – висока людина, добра;

Нс-А – невисока людина, недобра;

В – людина.

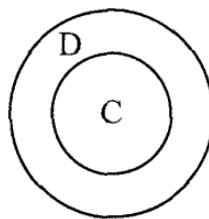
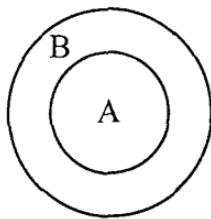


При розв’язанні практичних завдань часто виникає **помилка підміни фактичних** (функціональних, структурних, субординаційних та інших) **відношень між реальними** предметами логічними відношеннями між поняттями.

Як ви вже знаєте, у логічних відношеннях знаходяться лише **порівнянні поняття**.

Порівнювати ж можна поняття, які мають **найближчий спільний рід**. Отже, перш ніж стверджувати якісь логічні зв’язки між поняттями, необхідно знайти для кожного поняття його найближчий рід. Візьмемо для прикладу поняття “прокурор” та “прокуратура”. Чи можна

їх порівнювати? Чи знаходяться вони в логічних відношеннях? Знайдемо найближчий рід для кожного з них:



A – прокурор; B – посадова особа; C – прокуратура; D – орган юстиції

Чи можемо ми порівнювати “процесуальну особу” і “орган правосуддя”? Зрозуміло, що ні. Це – непорівнянні поняття. Теж саме стосується, наприклад: “книга” – друковане джерело інформації; “сторінка” – аркуш паперу з фрагментом тексту; “речення” – синтаксична одиниця. Ясно, що “речення” може включатися в текст і знаходитися на деякій “сторінці”, яка в свою чергу становить частину макета (фізичного тіла) “книги”. Але це – **фізичне** відношення між об’єктами, **поняття** ж, які “м відповідають, не знаходяться у логічних відношеннях, бо є непорівняними. У логічних відношеннях будуть знаходитися, наприклад, поняття “речення”, “просте речення”, “складне речення”, “безособове речення” тощо.

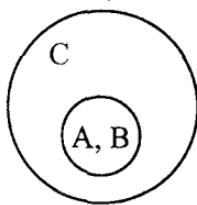


Запитання для самоконтролю та вправи

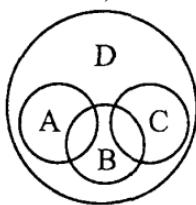
- Що називають ознакою предмета? Які з ознак предмета є суттєвими та несуттєвими, одиничними та загальними?
- Дайте визначення аналізу, синтезу, порівнянню, абстрагуванню та узагальненню.
- Чим відрізняється поняття від слова чи словосполучення?
- Що таке зміст та обсяг поняття? Який закон регулює відношення між ними?
- Дайте класифікацію понять за обсягом та за змістом.
- Здійсніть обмеження таких понять (переходячи послідовно до найближчого меншого за обсягом поняття):
 - держава;
 - студент;

- c) мова;
d) закон.
7. Здійсніть узагальнення таких понять (переходячи послідовно до найближчого ширшого за обсягом поняття):
a) складнопідрядне речення з підрядними способу, ступеня дії або порівняльними;
b) порівняннє сумісне підпорядковане родове поняття;
c) Аристотель;
d) закон оберненого відношення між змістом та обсягом поняття стосовно визначенень юридичних категорій.
8. Дайте логічну характеристику таким поняттям:
a) столиця України;
b) злочинність;
c) прикметник;
d) меценатство.
9. Покажіть відношення між обсягами поданих понять за допомогою колових схем:
a) студент, відмінник, аспірант, школляр;
b) Президент України, Перший президент України, генеральний прокурор, посадова особа;
c) метал, рідина, червона ртуть;
d) викладач, викладач історії, доцент, незадовільна оцінка.
10. Підберіть поняття, які б відповідали таким коловим схемам:

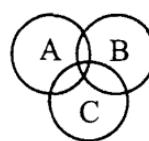
1)



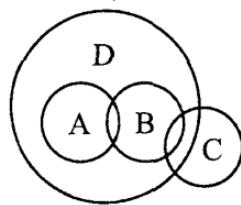
2)



3)



4)



Практичне заняття до модуля 2

Загальна характеристика поняття (2 години)

Методичні поради.

Дане заняття започатковує практичні вправи та завдання у вивченні модуля “Загальна характеристика поняття”. Його метою є формування

практичних навичок та вмінь застосування операцій над поняттями, які будуть необхідними при вивченні педагогічних, психологічних, юридичних, економічних та спеціальних дисциплін, а також в практичній діяльності, пов'язаній із необхідністю аналізу явищ соціальної дійсності та виконання професійних обов'язків.

Успішне розв'язання поданих до заняття вправ передбачає тверде засвоєння таких питань теми, як зміст та обсяг поняття, відношення між поняттями за змістом та обсягом, визначення поняття та його види, поділ поняття, правила визначення поняття, обмеження та узагальнення понять.

Особливу увагу при підготовці до заняття слід приділити власне розв'язуванню вправ та задач. Зокрема, правилам та можливим помилкам при визначенні та поділі поняття. Варто твердо засвоїти і різницю між логічними та онтологічними (дійсними, функціональними) відношеннями між поняттями та реальними відношеннями предметів та явищ дійсності. Невміння, а часто і небажання розрізнювати функціональні відношення реальних предметів та логічні відношення між поняттями призводить до спроб встановлювати логічні відношення між непорівнянними поняттями. Наприклад, між “доцентом” та “оцінкою знання”, “службовою особою” та “державною установовою” тощо.

Кола Ейлера, за допомогою яких виражають відношення між поняттями, виконують дуже важливу пізнавальну функцію і не є надто простими, як це здається на перший погляд. При підготовці до заняття слід навчитися “читати” всі колові схеми і чітко засвоїти відмінність різних типів сумісності та несумісності понять.

Готовим до практичного заняття є лише той студент, який вміє самостійно розв'язувати подані до заняття типові задачі.

Теоретичні питання.

1. Види понять за обсягом та змістом.
2. Обмеження та узагальнення понять.

ВПРАВИ

- 1. Види понять, обмеження та узагальнення.**
 - 1.1. Назвіть поняття, тотожні до поданих:**
 - а) остання літера давньогрецького алфавіту;
 - б) правильний трикутник;

- в) перший Президент України;
- г) рівнобічний прямокутник.

1.2. Знайдіть родове та видове поняття по відношенню до даних:

- а) економіст;
- б) студент;
- в) закон України;
- г) злочин.

1.3. Знайдіть поняття, обсяг яких частково збігається з обсягом наступних понять:

- а) магістр;
- б) метал;
- в) держава;
- г) депутат.

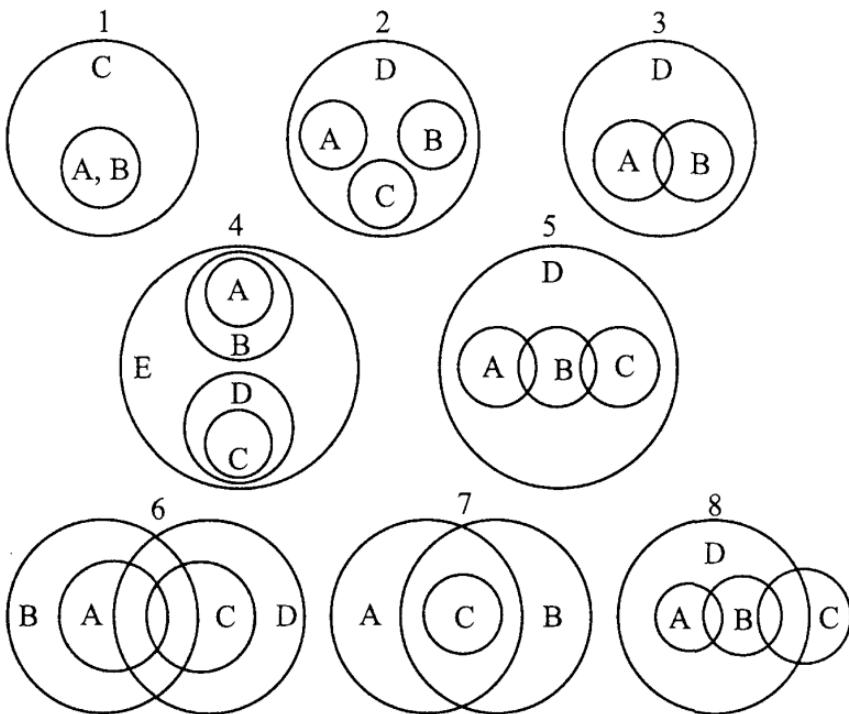
1.4. Знайдіть поняття, які знаходяться у відношенні координації до даних, назвіть родове поняття:

- а) поняття;
- б) студент;
- в) право;
- г) доцент.

1.5. Визначте відношення між обсягами понять та зобразіть їх графічно:

- а) відмінник навчання, курсант, спортсмен, футболіст, студент 1-го курсу;
- б) близький, далекий;
- в) автор поеми “Енеїда”, І. П. Котляревський, український письменник, Вергелій, письменник, автор української “Енеїди”;
- г) білий, не білий;
- д) держава, демократична держава, монархія, республіка;
- е) квадрат, ромб, прямокутник, чотирикутник;
- ж) кит, риба, ссавець, істота, що живе у воді;
- з) доцент, оцінка, іспит.

1.6. Підберіть поняття, відношення між якими відповідали б наведеним графічним схемам:



1.7. Наведені загальні поняття через обмеження перетворіть в одиниці:

- товар;
- країна;
- студент;
- злочин.

1.8. Наведені одиничні поняття через узагальнення перетворіть у загальні:

- найвища вершина Східних Карпат;
- найглибше прісноводне озеро у світі;
- Національний педагогічний університет ім. М. П. Драгоманова;
- державний нормативний акт про засади діяльності і функції МВС України;
- найдавніша європейська мова;

- е) атестат про отримання середньої освіти;
- е) нормативна лексика сучасної української мови;
- ж) столиця європейської держави розташована на річці Дніпро.



Експрес-тест до модуля 2

1. Назвіть не менше 4-х видів ознак предмета.

2. Назвіть не менше 5-ти логічних прийомів утворення понять.

3. Назвіть не менше 3-х відмінностей між поняттям та словом.

4. Назвіть не менше 2-х логічних характеристик поняття.

5. Назвіть не менше 2-х логічних операцій над змістом та обсягом поняття.

7. Назвіть не менше 2-х видів та 4-х підвидів понять за змістом.

8. Назвіть не менше 3-х видів сумісних понять.

9. Назвіть не менше 3-х видів несумісних понять.

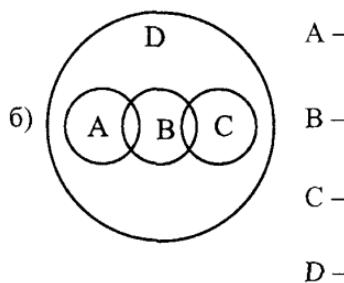
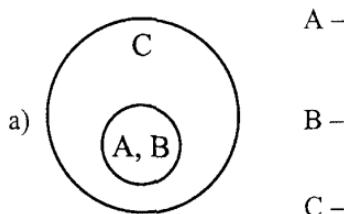
10. Зобразіть не менше 5-ти способів відношення обсягів двох понять у вигляді колових схем Л. Ейлера.

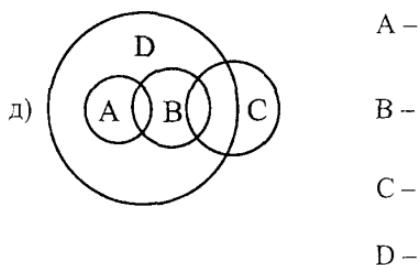
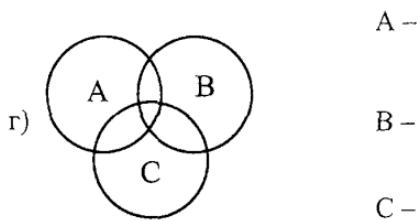
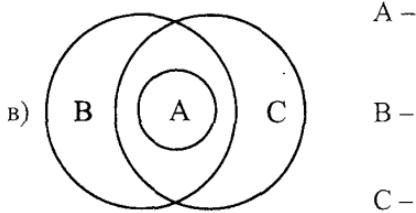
Аналітичні тести до модуля 2

1. Зобразіть відношення між обсягами поданих понять за допомогою колових схем:

- a) студент, відмінник навчання, аспірант, школяр, особа, що навчається _____;
- b) доктор наук, доцент, професор, декан, вуз, ректорат _____;
- c) ромб, квадрат, прямокутник, чотирикутник _____;
- d) судак, риба, кит, ссавець, істота, що живе у воді _____;
- e) викладач, викладач історії, доцент, незадовільна оцінка, оцінка ____.

2. Підберіть поняття, які б відповідали таким коловим схемам:







Література для поглибленого вивчення розділу

A. Основна.

- Гетманова А. Д. Логика. – М.: Новая школа, 1995. – С. 27 – 44.
- Жеребкін В. Є. Логіка. – Х.: Основа; К.: Знання, 1999. – С. 24 – 41.
- Кириллов В. И., Старченко А. А. Логика. – М.: Высшая школа, 1998. – С. 35 – 62.
- Конверський А. Є. Логіка. – К.: Четверта хвиля, 1998. – С. 123 – 145.
- Мельников В. Н. Логические задачи. – К.; Одесса: Вища школа, 1989. – С. 16 – 28.
- Руденко К. П. Логіка. – К.: Вища школа, 1976. – С. 27 – 64.
- Свінцов В. И. Логика. – М.: Скорина; Весь мир, 1998. – С. 36 – 44.
- Тофтул М. Г. Логіка. К.: Академія, 2003. – С. 24 – 34.
- Хоменко І. В. Логіка: Підручник для вищих навчальних закладів. – К.: Абрис, 2004. – С. 39 – 63.

B. Додаткова.

- Войшвилло Е. К. Понятие как форма мышления. – М.: Высшая школа, 1989. – 286 с.
- Горский Д. П. Определение. – М.: Высшая школа, 1974. – 201 с.
- Ивин А. А. Искусство правильно мыслить. – М.: Просвещение, 1990. – С. 84 – 126.
- Гетманова А. Д. Логика: Словарь и задачник. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1998. – 336 с.
- Жоль К. К. Логика в лицах и символах. – М.: Педагогика-Пресс, 1993. – 256 с.
- Кондаков А. И. Логический словарь-справочник. – М.: Наука, 1975. – Статті: обобщение понятия, объем понятия, ограничение понятия, содержание понятия та інші статті до даної теми.

БЛОК 1

МОДУЛЬ 3

ЛОГІЧНІ ОПЕРАЦІЇ З ПОНЯТТАМИ



Короткий зміст модуля

У цьому розділі ми продовжимо вивчення теми “Поняття” і зупинимося на питаннях логічних операцій з поняттями. До логічних операцій (дій) з поняттями належать: обмеження, узагальнення, визначення та поділ понять. Перші дві логічні операції були нами розглянуті в попредньому розділі.



Структура модуля

1. Визначення поняття.
2. Види визначень.
3. Явне визначення.
4. Правила визначення поняття.
5. Неявні визначення та прийоми, подібні до визначення.
6. Поділ поняття та його види.
7. Поділ за видозміною ознаки та його правила.
8. Дихотомічний поділ. Класифікація.



КЛЮЧОВІ СЛОВА

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> Визначення (дефініція) | <input checked="" type="checkbox"/> Тавтологія |
| <input checked="" type="checkbox"/> Номінальні визначення | <input checked="" type="checkbox"/> Логічна операція |
| <input checked="" type="checkbox"/> Реальні визначення | <input checked="" type="checkbox"/> Поділ за видозміною ознаки |
| <input checked="" type="checkbox"/> Явні визначення | <input checked="" type="checkbox"/> Дихотомічний поділ |

1. Визначення поняття

У науковій і практичній діяльності людини часто виникає потреба у розкритті змісту понять, які використовуються в документах, дискусіях, розмірковуваннях тощо. Так, щоб правильно кваліфікувати щось як “службове підроблення”, необхідно знати зміст поняття “службове підроблення”. Згідно з Кримінальним кодексом України це – внесення службовою особою в офіційні документи завідомо неправдивих відомостей, інше підроблення документів, а також складання і видача завідомо неправдивих документів.

Зміст поняття, як вам уже відомо, це сукупність суттєвих ознак предмета, тому розкрити зміст будь-якого поняття означає вказати на його суттєві ознаки.

*Логічна операція, що розкриває зміст поняття, називається визначенням або *дефініцією* (від латинського *definitio* – визначення. Скорочено – Df).

Поняття, зміст якого слід розкрити, називають *визначуваним*, або *дефінісндумом (Dfd)*; поняття, за допомогою якого розкривають зміст визначуваного – *визначаючим*, або *дефінісном (Dfn)*. Наприклад, у визначенні “логіка – філософська наука”, визначуваним поняттям є “логіка”, а визначаючим “філософська наука”.

2. Види визначень

Розрізняють номінальні та реальні, явні та неявні визначення. **Номінальним* (від латинського *nomen* – ім’я) називають визначення, за допомогою якого *замість опису якогось предмета вводиться новий термін (ім’я) або пояснюється значення терміна*. Наприклад, “ізотоп” походить від двох грецьких слів: іσος (однаковий) і τόπος (місце); “інсулін – термін, яким позначають секрет, що виділяється острівками Лангерганса підшлункової залози”, “аспірант походить від латинського *aspirantis* – той, що чогось прагнє”; термін “експерт” означає досвідчений; “юстиція” походить від латинського *justitia* – справедливість, правосуддя тощо.

**Реальним* (від латинського *reus* – річ) називається визначення, що розкриває суттєві ознаки предмета. Наприклад, “експерт – фахівець з тієї або іншої галузі знань, якому органи дізнання, попереднього

слідства, прокурор чи суд доручають здійснити експертизу”, “юстиція – сукупність судових установ, їх діяльність (правосуддя), а також судове відомство взагалі”; “© – (Copyright) – спеціальний знак захисту авторських прав”, “ареопаг – найвищий орган політичної та судової влади у Стародавніх Афінах” тощо.

Як бачимо, номінальні та реальні визначення мають своєю метою: пояснити значення **терміна** або розкрити суттєві ознаки **предмета**. Якщо у реальному визначенні одночасно з розкриттям суттєвих ознак предмета вказується і на його походження, то таке реальне визначення можна перетворити у номінальне. Але номінальне перетворити у реальне визначення, виходячи з його контексту, як правило, неможливо.

Розрізняють також явні та неявні визначення.

3. Явне визначення

**Явними називають визначення, в яких Dfd та Dfn є чітко вираженими.* Явні визначення завжди прямо вказують на суттєві ознаки предмета.

До них належать: 1) визначення через рід та видову ознаку та 2) генетичне визначення.

Визначення через рід та видову ознаку полягає у знаходженні найближчого роду для Dfd і відмітних ознак даного виду предметів. Воно, таким чином, складається з двох етапів.

Перший етап – підведення Dfd під найближче родове поняття. Наприклад, “Логіка (Dfd) – “філософська наука” (Dfn – найближче родове поняття). У родовому понятті міститься ряд суттєвих ознак визначуваного поняття, але воно містить і ознаки інших філософських наук – етики, естетики, гносеології тощо. Тому нам необхідно вказати такі ознаки, які б належали тільки визначуваному поняттю.

Другий етап – введення видової відмінності, тобто ознаки, яка відрізняє визначуваний предмет від всіх інших предметів, що входять в даний рід. Для логіки такою видовою ознакою є **форми та закони правильного мислення**. Ця ознака є відмітною (одиничною) для логіки, оскільки вона належить тільки їй.

При посиланні на видову відмінність не завжди можна обмежитись однією ознакою. Наприклад, у кримінальному праві banda характеризується сукупністю чотирьох ознак: 1) об’єднанням щонайменше двох

осіб, 2) наявністю зброї принаймні в одного з них; 3) єдністю групи, сталістю злочинних зв'язків її учасників, 4) спільною метою учасників – скоенням злочинів. Тільки сукупність усіх чотирьох ознак характеризує банду.

Визначення через рід та видову ознакоу найбільш розповсюдженний вид визначення, яке використовується у багатьох науках і, зокрема, в правових. Так, у теорії держави та права дається таке визначення республіки: “Республіка – форма правління (рід), при якій найвища державна влада надається виборному органу, що обирається на певний термін (видова ознака)”. У цивільному процесі нотаріус визначається як службова особа (рід), яка видає, затверджує чи засвідчує нотаріаль-ні акти (видова ознака).

Генетичне (від грецького γενεσις – походження) **визначення – це визначення, в якому видова ознака вказує на спосіб походження, утворення чи побудови Dfd, який належить тільки даному предмету і не належить іншим. Наприклад, “коло є крива, що утворюється рухом на площині точки, яка є рівновіддаленою від центра”; “круг – фігура, що утворюється внаслідок обергання відрізка прямої навколо одного з його кінців”; “осадова порода – це порода, яка виникає внаслідок відкладів, що утворюються у воді” тощо. Зазначаючи спосіб виникнення кола, круга чи осадової породи, ми подаємо їхні суттєві ознаки. Отже, генетичне визначення є своєрідним різновидом визначення через рід та видову ознакоу і тому підлягає всім тим правилам, що й це визначення.**

4. Правила визначення поняття

Визначення повинно бути не тільки **істинним** за змістом, але й **правильним** за свою структурою. Правильність визначення залежить від дотримання певних логічних вимог до нього або правил визначення поняття.

1. **Визначення повинно бути співмірним**, тобто обсяг визначуваного поняття повинен дорівнювати обсягу визначаючого ($Dfd = Dfn$). Інакше кажучи, обсяги Dfd та Dfn повинні знаходитись у відношенні рівнозначності. Якщо у визначенні обсяг визначуваного виявиться меншим, ніж обсяг визначаючого ($Dfd < Dfn$), то виникає **помилка надто широкого визначення**. Наприклад, “логіка – це філософська наука”. У цьому визначенні Dfn (“філософська наука”) значно більше

за обсягом, ніж Dfd (“логіка”), бо поняття “філософська наука” включає в себе крім логіки й інші філософські науки – гносеологію, онтологію, етику тощо. Якщо ж обсяг визначуваного є більшим, ніж обсяг визначаючого ($Dfd > Dfn$), то така помилка називається **помилкою надто вузького визначення**. Наприклад, “логіка – філософська наука про форми правильного мислення”. У цьому визначенні обсяг Dfd (“логіка”) більший, ніж обсяг Dfn, бо крім логічних форм логіка вивчає і закони правильного мислення.

2. Визначення не повинно утворювати кола (латинське *circulus vitiosus*). Якщо зміст визначуваного поняття (Dfd) розкривається через визначаюче (Dfn), зміст якого, в свою чергу, розкривається через Dfd, то таке визначення утворює коло або *circulus vitiosus*. Наприклад, обертання визначається як рух навколо осі, а вісь – як пряма, навколо якої відбувається обертання. Розповсюдженім різновидом кола є ***тавтологія** (від грец. *tautoloγos* – те ж саме слово) – **неправильне визначення, в якому Dfn повторює Dfd**. Наприклад, “злочинець – особа, яка вчинила злочин”, “лінгвіст – фахівець у лінгвістиці”, “диференційне рівняння – рівняння, яке містить у собі диференціал” тощо. Такі визначення називають визначеннями “того ж самого через те саме” (*idem per idem*).

3. Визначення повинно бути чітким та однозначним. Якщо поняття визначається через інше поняття, ознаки якого невідомі і воно саме потребує визначення, то виникає **помилка визначення одного невідомого через інше невідоме** ($x \text{ df } y$ або “ x рег y ”). Наприклад, “індегермінізм – це філософська концепція, протилежна детермінізму”, або “праве – те, що лежить у протилежному напрямку до лівого, а ліве – протилежне до правого” тощо. Правило **однозначності** забороняє використовувати замість визначень метафори, порівняння тощо. Наприклад, “такт – це розум серця”, “невдячність є різновидом людської слабкості”. Такі вислови не є визначеннями.

4. Визначення не повинно бути заперечним. Заперечні твердження про предмет не розкривають суттєвих ознак предмета думки, а лише вказують на те, чим **не є** даний предмет. Наприклад, “порівняння – не довід”, “логіка – не математика”, “будь-яке визначення є запереченням” тощо. Проте, на визначення заперечних понять це правило не розповсюджується. Наприклад, “безбожник – це людина, яка не визнає існування Бога”, “безхазайне майно – майно, що не має власника, або власник якого невідомий”. Приведені визначення є правильними.

5. Неявні визначення та прийоми, подібні до визначення

За допомогою визначення через рід та видову відмінність можна визначити більшість наявних понять. Але деякі з них не можуть бути визначеними в такий спосіб. Не можна, наприклад, через цей вид визначення розкрити зміст найбільш широких понять (категорій) даної науки, бо вони **не мають роду**. Не можуть також бути визначеними через рід та видову ознаку поняття, які не мають видової відмінності. У цих випадках застосовують **неявні визначення**, або прийоми, подібні до визначення. “Свобода – це здатність людини до активної діяльності у відповідності до своїх намірів, бажань та інтересів, у ході якої вона досягає поставленої перед собою мети”; “субстанція – об’єктивна реальність, що розглядається з боку її внутрішньої єдності”, – це приклади неявних визначень.

До неявних визначень належать **визначення через посилення на відношення предмета до своєї протилежності**. Це визначення використовується при розкритті змісту філософських категорій. Наприклад, “можливість та дійсність – співвідносні філософські категорії, що характеризують два основних етапи в становленні та розвитку предмета або явища”.

Прийомами, подібними до визначення, є **опис, характеристика, порівняння, розрізнення та останнє визначення**.

Опис – найбільш точне та повне відображення ознак предмета (події, місця, особи тощо). Опис дає чуттєво-наглядний образ предмета, який людина може скласти за допомогою творчого чи репродуктивного уявлення. Опис включає як суттєві, так і несуттєві ознаки предмета.

Характеристика дає перелік лише деяких внутрішніх, суттєвих властивостей людини, явища, предмета, а не його зовнішнього вигляду, як це робиться за допомогою опису. Наприклад, “Аристотель – засновник перипатетичної школи у філософії, засновник логіки, автор “Аналітики”; “Декарт – засновник аксіоматичного методу в математиці, автор “Розмірковування про метод” та “Начал філософії” тощо.

Порівняння – прийом, за допомогою якого один предмет зіставляють з іншим, для якого схожа ознака є істотною і яскраво вираженою. Цей прийом використовують для образної характеристики предмета. Наприклад, “нирки – невеликі парні органи, що мають форму бобів”; “квітка гороху нагадує метелика”; “книги – вікна, крізь які людина дивиться в життя” тощо.

Розрізнення – прийом, за допомогою якого виявляють ознаки, що відрізняють один предмет від іншого, або виділяють предмет з подібних до нього. Розрізнення може здійснюватися на підставі відсутності у даного предмета певної ознаки.

У науці та практиці широко використовується також *остенсивне визначення*.

Остенсивним (від латинського *ostendere* – показувати, демонструвати) називають визначення, яке розкриває значення терміна шляхом **демонстрації предмета**, що позначається даним терміном. Такі визначення застосовуються для характеристики предметів, доступних безпосередньому сприйняттю. Наприклад, при ознайомленні з криміналістичною технікою демонструють предмети слідчих комплектів (прилади, інструменти, засоби фото- чи кінозйомки тощо), позначаючи кожен предмет відповідним терміном.

6. Поділ поняття та його види

При вивченні деякого поняття перед нами часто виникає питання про необхідність розкриття його **обсягу**, тобто розподілу предметів, які містяться в понятті, на окремі **групи**. Так, для розкриття обсягу поняття “держава” слід виділити його історичні типи (рабовласницьке, феодальне, буржуазне), форми правління (монархія, республіка), політичні режими (демократія, тоталітаризм, авториторизм), типи устрою (унітаризм, федералізм, конфедералізм).

*Логічна операція, яка розкриває обсяг поняття, називається *поділом.*

В операції поділу розрізняють **ділене поняття**, тобто поняття, обсяг якого необхідно розкрити; **члени поділу**, тобто співпідпорядковані види, на які ділиться поняття; й **основу поділу** – ознаку, за якою відбувається поділ.

Суть поділу полягає в тому, що предмети, які входять в **обсяг діленого поняття**, розподіляються за групами. Ділене поняття розглядається як **родове**, і його обсяг поділяється на **співпідпорядковані види**. Так, у наведеному прикладі ділене поняття “держава” є родом, а члени поділу “монархія” та “республіка” – його видами, основа поділу – “форма правління”.

Розрізняють такі види поділу понять: поділ за видозміною ознаки та дихотомічний поділ.

7. Поділ за видозміною ознаки та його правила

Основою поділу в цьому випадку є ознака, при зміні якої утворюються поняття, що входять до обсягу діленого (родового) поняття. Наприклад, студентів, у залежності від форми навчання, поділяють на студентів стаціонару, студентів вечірнього відділення та дистанційників; держави в залежності від форми державного устрою – на унітарні та федеративні; право за формою свого вираження – на правовий звичай, юридичний прецедент та нормативний акт тощо.

У ролі основи поділу можуть використовуватися різні ознаки ділсного поняття. Вибір ознаки залежить від мети поділу та практичних міркувань. Але до основи поділу висуваються і деякі вимоги, найважливішою з яких є **об'єктивність основи поділу**. Поділ речей, наприклад, на потрібні та непотрібні є **суб'єктивним**, одна ж сама річ є потрібною (і навіть необхідною) одній людині і непотрібною іншій людині.

У процесі поділу будь-якого поняття за видозміною ознаки слід дотримуватися таких **правил поділу**.

1. Поділ повинен бути співмірним. Завдання поділу полягає в необхідності перерахувати всі види діленого поняття. Тому **сума обсягів членів поділу повинна дорівнювати обсягу діленого поняття**. Якщо, наприклад, при поділі логічних форм будуть вказані поняття та судження, то правило співмірності поділу буде порушене, оскільки ще один член поділу (умовивід) не буде наведений, і обсяг членів поділу в сумі виявиться меншим, ніж обсяг діленого поняття “логічна форма”. Таку помилку називають помилкою **надто вузького поділу**: У випадку наведення таких членів поділу: “поняття”, “судження”, “умовивід” та “парадигма”, правило поділу теж буде порушене. Бо сума їх обсягів виявиться більшою, ніж обсяг діленого – “логічна форма”. Цю помилку називають помилкою **надто широкого поділу**.

2. Поділ повинен здійснюватись за однією основою. Упродовж одного поділу вибрана нами ознака (основа поділу) не повинна підмінюютись іншою ознакою. Наприклад, якщо держави поділити на унітарні, федеративні та демократичні, то такий поділ буде **неправильним**. У ньому відсутня **єдина ознака (основа) поділу**.

3. Члени поділу повинні виключати один другого. При змішуванні основ поділу обсяги його членів – видових понять – будуть знаходитись у відношенні часткового збігу (перетину), як у наведеному вище

прикладі, де поняття “унітарна” та “федеративна” будуть перетинатися з поняттям “демократична”.

4. Поділ повинен бути безперервним (послідовним). Здійснюючи поділ, необхідно від роду переходити до найближчого виду, а потім – до найближчого підвиду і т. д. Порушення цього правила призводить до помилки, яку називають *стрибком у поділі*. Так, поділ поняття “граматичні речення” на прості та складнопідрядні буде помилковим, бо тут пропущено одне з найближчих видових понять – “складні речення” і здійснено “стрибок” до підвиду складних речень – “складнопідрядних речень”.

8. Дихотомічний поділ. Класифікація

***Дихотомічний поділ або дихотомія** (від грецького συχοτομία – поділ на дві частини) **с поділом обсягу діленого поняття на два суперечливих (контрадикторних) поняття.** Наприклад, усі сучасні держави можна поділити на монархії та немонархії, природу – на живу та неживу; студентів – на юристів та неюристів тощо. Дихотомічний поділ не завжди закінчується на двох перших суперечливих поняттях. Іноді заперечливе поняття знов ділиться на два суперечливих поняття, що дозволяє виділити з великого кола предметів групу саме тих предметів, які цікавлять нас найбільше.

Порівняно з поділом за видозміною ознаки дихотомія має декілька переваг. По-перше, вона завжди є **співмірною**, бо обсяг діленого поняття “розтинається” навпіл. По-друге, дихотомія здійснюється **тільки на одній основі** – в залежності від наявності чи відсутності у предмета деякої ознаки. По-третє, члени дихотомічного поділу **завжди виключають одне одне**, бо будь-який предмет може належати лише до одного з контрадикторних понять.

Класифікація (від лат. *classis* – розряд і *facio* – роблю) – це **поділ предметів за групами (класами)**, при якому кожен клас має **своє постійне, визначене місце**. Метою класифікації є систематизація знань, тому від поділу вона відрізняється відносно сталою характером розподілу предметів та значною довговічністю. Крім того, класифікація утворює розгорнуту систему, де кожен член поділу ділиться в свою чергу на нові члени поділу, розгалужуючись на множину класів, що, як правило, закріплюються в таблицях, схемах, кодексах тощо.

Прикладом наукових класифікацій є класифікації м'язів та кісток в анатомії (людини чи тварини); рослин та тварин у біології; видів злочинів у кримінальному кодексі тощо.

Запитання для самоконтролю та вправи

1. Що таке визначення поняття? Які ви знаєте його види?
2. Чим номінальне визначення відрізняється від реального? Наведіть власні приклади.
3. Які існують правила визначення поняття та які при цьому можливі помилки?
4. Чим явне визначення відрізняється від неявного? Наведіть власні приклади.
5. Що таке поділ поняття? Які його види?
6. Назвіть правила поділу та помилки, що виникають у результаті їх порушення.
7. У чому полягає сутність та переваги дихотомічного поділу?
8. Проведіть логічний аналіз поданих визначень, укажіть вид визначення, виділіть Dfd та Dfn:
 - a) квартет – музичний твір для чотирьох голосів або інструментів;
 - b) авторитет походить від латинського слова auctoratis (влада);
 - c) якщо переміщувати точку на площині на однаковій відстані навколо нерухомої точки, то утворюється коло;
 - a) парадигма – система основних наукових досягнень (теорій, методів), за зразком яких проводиться дослідницька діяльність вчених у даній галузі знань у певний історичний період.
9. Перевірте правильність наведених визначень. Якщо допущено помилку, назвіть її і вкажіть, яке з правил визначення порушене:
 - a) підпорядковані поняття – це поняття, обсяг одного з яких повністю входить в обсяг іншого;
 - b) юрист – спеціаліст у юриспруденції;
 - c) злочин – це суспільно-небезпечний, протиправний вчинок;
 - d) північ – одна з чотирьох сторін світу і напрямок, протилежний півдню. Південь – одна з чотирьох сторін світу і напрямок, протилежний півночі.
10. У наведених прикладах знайдіть ділене поняття, члени поділу та визначте основу поділу:

- a) поняття бувають загальні, одиничні, нульові;
- b) розрізняють живі та мертві мови;
- c) держави бувають демократичні та тоталітарні;
- d) до світових релігій належать християнство, іслам та буддизм.

11. Перевірте правильність поділу. Якщо поділ неправильний, вкажіть, яке правило порушене, і назвіть помилку:

- a) люди – це жінки, чоловіки та діти;
- b) фізичні тіла поділяються на тверді, рідкі та газоподібні;
- c) тварини поділяються на хижаків, нехижаків та домашніх тварин;
- d) транспорт поділяється на сухопутний, морський, повітряний та автомобільний.

Практичне заняття до модуля 2

Логічні операції з поняттями (2 години)

Методичні поради.

Дане практичне заняття є заключним у вивченні модуля „Логічні операції з поняттями”. Його метою є формування практичних навичок оперування поняттями, які будуть використовуватися при вивченні фахових та суспільних дисциплін, а також в практичній діяльності, пов’язаній з необхідністю аналізу та порівняння явищ соціальної дійсності та вирішення професійних завдань.

Успішне розв’язання поданих нижче типових вправ та завдань передбачає тверде засвоєння теоретичного матеріалу теми про обсяг та зміст поняття, види понять, відношення між поняттями за обсягом та змістом, визначення поняття та його види, поділ поняття, обмеження та узагальнення понять. При вивченні теоретичних питань заняття особливу увагу слід приділити засвоєнню правил визначення та поділу понять. Ці правила є інструментами розв’язання практичних вправ і тому їх слід твердо засвоїти напам’ять.

Дане заняття включає в себе теоретичні питання та практичні завдання (вправи). Ці вправи є типовими, і їх необхідно розв’язати при підготовці до заняття. У ході заняття можуть бути запропоновані й інші вправи, які виходять за обсяг поданих нижче, але які є теж типовими. У ході заняття для більш повного контролю знань та навичок студентів може бути застосована 15-20-хвилинна письмова самостійна робота в межах завдань даного практичного заняття.

Після практичних завдань заняття подано переліки основної та додаткової літератури.

Теоретичні питання.

1. Поділ понять.
2. Визначення понять.

ВПРАВИ

1. Поділ поняття.

1.1. У наведених прикладах знайдіть ділене поняття, членів поділу та визначте основу поділу:

- a) поняття бувають загальні, одиничні та нульові;
- b) розрізняють живі та мертві мови;
- c) до світових релігій належить християнство, іслам та буддизм;
- d) держави бувають унітарними та федеративними.

1.2. Приведені приклади членів поділу. Визначте ділене поняття та основну поділу:

- a) гуманітарна, технічна, природнича;
- b) товари, робоча сила, капітали;
- c) невеликої тяжкості, середньої тяжкості, тяжкі та особливо тяжкі;
- d) поняття, судження, умовивід.

1.3. У наведених прикладах визначте вид поділу або дії, подібної до поділу поняття:

- a) поняття бувають порівнянні та непорівнянні. Серед порівнянніх розрізняють сумісні та несумісні поняття. До сумісних належать рівнозначні, родові та видові, перехресні. Несумісні – це співпідпорядковані, протилежні та суперечні;
- b) штамп означає або технологічну оснастку, або реквізит документа, або трафарет, якому сліпо слідують;
- c) нервова система людини складається з головного мозку, спинного мозку та периферичної нервової системи.

1.4. Чи є співмірним такий поділ понять:

- a) війни бувають справедливі та несправедливі. Війни поділяються на оборонні та наступальні;
- b) люди бувають веселі та невеселі. Люди поділяються на добрих та злих;
- c) гриби поділяються на юстівні та неюстівні. Гриби бувають отруйними та неотруйними;

г) приміщення поділяються на виробничі та невиробничі. Вони бувають великими та малими.

1.5. Які з наведених у попередній вправі поділів є дихотомічними? Наведіть декілька прикладів двочленних поділів, які не є дихотомічними.

1.6. Замініть наведені дихотомічні поділи поділами за видозміною ознаки:

а) слов'яни поділяються на східних та несхідних;

б) освіта буває технічною та нетехнічною;

в) годинники бувають електронні та неелектронні;

г) серед юристів є адвокати та неадвокати.

1.7. Перевірте правильність поділу. Якщо поділ неправильний, вкажіть, яке з правил порушене, та як називається дана помилка;

а) люди – це жінки, чоловіки та діти;

б) держави поділяються на демократичні, тоталітарні та унітарні;

в) науки бувають гуманітарні, природничі, історичні та технічні;

г) розрізняють рабовласницькі, буржуазні та західноєвропейські демократії;

д) тварини поділяються на хижаків, нехижаків та домашніх тварин;

е) фізичні тіла поділяються на тверді, рідкі та газоподібні;

є) транспорт буває сухопутний, повітряний, водний та автомобільний;

ж) числа поділяються на цілі, дробові та змішані;

з) розрізняють конкретні, абстрактні та негативні поняття;

и) люди бувають високого, невисокого та середнього зросту;

і) логічні форми мислення – це поняття, судження, умовивід та визначення;

2. Визначення поняття.

2.1. Здійсніть логічний аналіз наведених визначень, вкажіть вид визначення, виділіть дефіцієндум та дефіцієнс:

а) абітурієнт – випускник середнього навчального закладу;

б) якщо переміщувати точку на площині на однаковій відстані навколо нерухомої точки, то утвориться коло;

в) квартет – це музичний твір для чотирьох голосів або інструментів;

г) авторитет походить від латинського слова auctoratis (влада);

д) слово “алгоритм” означає сукупність правил розв’язання даної задачі;

- є) коло – це геометричний об'єкт, рівновіддалених від будь-якої даної точки;
- є) парадигма – це система основних наукових досягнень, за зразком яких провадиться дослідницька діяльність у даній галузі знань у певний історичний період;
- ж) мова – це система знаків, яка є засобом людського спілкування, мислення, способом вираження свідомості особи.

2.2. Розгляньте визначення з попередньої вправи перетворіть у номінальні. У чому полягає основна різниця між реальним та номінальним визначенням?

2.3. Які прийоми, подібні до визначення, використано в таких прикладах:

- а) серце людини чотирикамерне. У стані відносного спокою серце ритмічно скорочується приблизно 70 – 75 разів на хвилину. Скорочення двох передсердь триває близько 0,1 хвилини. Маса серця дорівнює приблизно 300 грамів;
- б) природні компоненти – це гірські породи, рельєф, вода, повітря, тваринний світ, рослинність, ґрунт;
- в) неділя – це останній день тижня;
- г) демократія – це народовладдя;
- д) фашизм – це огидний прояв тоталітаризму;
- е) музичний інструмент – це, наприклад, бандура;
- є) квадрат – це одна з найбільш простих геометричних фігур;
- ж) затока – це частина моря;
- з) Гімалаї – це найвищі гори в світі;
- и) раб – це людина, позбавлена волі.

2.4. Назвіть помилки у визначенні поняття, виражені такими формулами:

- а) $\text{dfd} > \text{dfn}$;
- б) $\text{dfd} < \text{dfn}$;
- в) $A \text{ df } A$;
- г) $X \text{ df } Y$.

Наведіть приклад до кожного виду помилки.

2.5. Перевірте правильність наведених визначень. Якщо допущено помилку, назвіть її і вкажіть, яке з правил визначення поняття порушене:

- а) українці – народ, основною територією розселення якого є Україна;

- б) злочин – це злочинна дія або злочинна бездіяльність;
- в) тотожні поняття – це сумісні поняття;
- г) підпорядковані поняття – це поняття, обсяг одного з яких повністю включається в обсяг іншого.
- д) додавання – це арифметична дія, в результаті якої отримують суму чисел;
- е) визначення – це логічна операція;
- є) ботаніка – це природнича наука;
- ж) схід – це одна з чотирьох сторін світу і напрямок, протилежний заходу. Заход – це одна з чотирьох сторін світу і напрямок, протилежний сходу;
- з) логіка – це наука про логічні форми мислення;
- и) гроші – це засіб платежів та накопичення;
- і) диференційне рівняння – це рівняння, які містять у собі диференціал;
- ї) злочин – це протиправне та суспільно-небезпечне діяння.

2.6. Чи може неспівмірне визначення містити в собі *circulus vitiosus*?
Обґрунтуйте вашу відповідь прикладами.

- 2.7.** Які з приведених заперечних визначень є помилковими, а які – правильними?
- а) паралельні прямі – це прямі, які не перетинаються при їх продовженні в будь-якому напрямку;
- б) мир – це відсутність війни;
- в) атомарне висловлювання – це таке висловлювання, яке не можна розкласти в межах даної системи знань на інші, більш прості висловлювання;
- г) тоталітаризм – це відсутність демократії;
- д) порожній клас – це така множина в логіці, яка не містить у собі жодного предмета;
- є) необережність є злочинною самовлевненістю, якщо особа передбачала можливість настання суспільного небезпечних наслідків своїх дій, але легковажно розраховувала на їх відвернення;
- є) алогічність – це відсутність логіки у мисленні або вчинках людини;
- ж) об'єктивна істина – це такий зміст наших знань, який не залежить ні від окремої людини, ні від людства в цілому;
- з) північ не є півднем, як і південь не є північчю.

Експрес-тест до модуля 3

1. Назвіть не менше 2-х елементів структури визначення поняття.

2. Назвіть не менші 2-х видів визначення поняття.

3. Назвіть не менше 2-х видів явного визначення.

4. Назвіть не менше 4-х правил визначення поняття.

5. Назвіть не менші 4-х типових помилок у визначенні поняття.

6. Назвіть не менше 5-ти прийомів, подібних до визначення.

7. Назвіть не менше 3-х складових операції поділу поняття.

8. Назвіть не менші 2-х видів поділу поняття.

9. Назвіть не менше 4-х правил поділу поняття.

10. Назвіть не менші 4-х типових помилок у поділі поняття.

Аналітичні тести до модуля 3

1. Перевірте, чи правильні наведені визначення. Якщо визначення неправильне, сформулюйте порушене правило і назовіть помилки:

a) логіка – це наука про мислення _____;

b) чотирикутник – це ромб _____;

c) філолог – це фахівець у царині філології _____;

d) уфолог – це драгоман паранормальних феноменів _____;

e) логіка – це зовсім не те, що логістика _____.

2. Перевірте, чи правильним є поділ понять. Якщо поділ неправильний, сформулюйте порушене правило і назовіть помилки:

a) люди – це жінки, чоловіки та діти _____;

b) логічні форми мислення – це судження, поняття, умовивід та уявлення _____;

c) поняття поділяють на порівнянні, непорівнянні та сумісні _____;

d) пори року – це зима, літо та весна _____;

e) поняття бувають загальні, одиничні та нульові _____.



Література для поглибленого вивчення розділу

А. Основна.

1. Гетманова А. Д. Логика. – М.: Новая школа, 1995. – С. 45 – 54.
2. Жеребкін В. Є. Логіка. – Х.: Основа; К.: Знання, 1999. – С. 41 – 45.
3. Кириллов В. И., Старченко А. А. Логика. – М.: Высшая школа, 1998. – С. 39 – 56.
4. Конверський А. Є. Логіка. – К.: Четверта хвиля, 1998. – С. 146 – 169.
5. Иванов Е. А. Логика. – М.: Издательство БЕК, 1996. – С. 44 – 103.
6. Свінцов В. И. Логика. – М.: Скорина; Весь мир, 1998. – С. 36 – 63, 163 – 202.
7. Хоменко І. В., Алексюк І. А. Основи логіки. – К.: Золоті ворота, 1996. – С. 56 – 83.
8. Хоменко І. В. Логіка: Підручник для вищих навчальних закладів. – К.: Абрис, – 2004 – С. 64 – 87.

В. Додаткова.

1. Войшвило Е. К. Понятие как форма мышления. – М.: Высшая школа, 1989. – 286 с.
2. Гетманова А. Д. Логика: Словарь и задачник. – М.: Гуманит-изд. центр ВЛАДОС, 1998. – 336 с.
3. Жоль К. К. Логика в лицах и символах. – М.: Педагогика-Пресс, 1993. – 256 с.
4. Горський Д. П. Определение. – М.: Высшая школа, 1974. – 201 с.
5. Ивин А. А. Искусство правильно мыслить. – М.: Просвещение, 1990. – С. 84 – 126.
6. Кондаков Н. И. Логический словарь – справочник. – М.: Наука, 1975. – Статті: *деление объёма понятия, дефиниция, категория, классификация, обобщение понятия, объём понятия, ограничение понятия, определение понятия через ближайшее родовое и видовое отличие, ошибки в определении понятия, понятие, правила деления объема понятий, правила определения понятия, содержание понятия.*
7. Павлов В. Т. Отношение между понятиями. – К.: Наукова думка, 1961. – С. 3 – 23.

БЛОК 2**МОДУЛЬ 4****ПРОСТЕ СУДЖЕННЯ****Короткий зміст модуля**

Окремими, ізольованими одні від одного поняттями процес мислення здійснюватися не може. Елементарною логічною формою мислення є **судження**. Ця логічна форма виражає відношення між двома і більше поняттями. Встановлюючи певні відношення між окремими поняттями у формі судження, ми тим самим здійснююмо елементарний акт мислення. Наприклад, висловлюючи судження “Україна – європейська держава”, ми пов’язуємо поняття “Україна” та “європейська держава”, відображаючи реальній зв’язок між деякою країною та її ознакою.

**Структура модуля**

1. Загальна характеристика судження.
2. Судження та речення.
3. Прості судження, їх види та структура.
4. Поділ простих суджень за якістю.
5. Поділ простих суджень за кількістю.
6. Виділяюче судження.
7. Об’єднана класифікація простих категоричних суджень за якістю та кількістю.
8. Розподіленість термінів у категоричних судженнях.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА**

✓ <i>Істинні судження</i>	✓ <i>Виділяюче судження</i>
✓ <i>Хибні судження</i>	✓ <i>A(SP)-загальностверджувальне судження</i>
✓ <i>Судження</i>	✓ <i>E(SP)-загальнозаперечне судження</i>
✓ <i>Терміни судження</i>	✓ <i>I(SP) – частковостверджувальні судження</i>
✓ <i>Суб’єкт</i>	✓ <i>O(SP) – частковозаперечне судження</i>
✓ <i>Предикат</i>	
✓ <i>Прості судження</i>	
✓ <i>Складні судження</i>	
✓ <i>Атрибутивні судження</i>	

1. Загальна характеристика судження

Зв'язки та відношення в судженні виражуються через **твёрдження** або **заперечення**. У судженні “Підозрюваний має право на захист” зв'язок між особою, що підозрюється в сконні злочину, та його правом на захист стверджується; в судженні “Деякі злочини не є навмисними”, зв'язок між деякою частиною злочинних дій та їх умисним характером заперечується.

Будь-яке висловлювання (судження) є або **істинним**, або **хібним**, тобто або відповідає дійсності, або ні. **Якщо у судженні стверджується зв'язок, що існує в дійсності, або заперечується зв'язок, якого в дійсності немає, то таке судження є *істинним.** Наприклад, “Земля обертається навколо Сонця”, “Кентаври не існують”, – істинні судження. **Якщо ж у судженні стверджується зв'язок, який у дійсності не існує, або заперечується зв'язок, що є дійсним, то таке судження буде *хібним.** Наприклад, “Сонце обертається навколо Землі”, “Мавки живуть у лісі” – хібні судження.

Істинність або хібність деякого судження не завжди є **очевидною**. Для доведення чи спростування істинності (хібності) деяких суджень дуже часто необхідно докласти значних зусиль та затрат.

Отже, ***судження – це форма мислення, в якій стверджується або заперечується зв'язок між предметом та його ознакою або відношення між предметами. Судження буває або істинним, або хібним.**

Матеріальним носієм судження є речення.

2. Судження та речення

Мовою формою вираження судження є речення. Як поняття не може існувати без слова чи словосполучення, так і судження не може бути поза реченням. Проте єдність судження та речення не означає їх повного збігу. Якщо будь-яке судження виражається в реченні, то з цього не випливає, що будь-яке речення є судженням. Судження виражається **розвідним** реченням, в якому міститься деяке повідомлення. Наприклад, “Київ є столицею України”, “В. А. Ющенко не є Президентом Польщі”. У цих висловлюваннях відображається зв'язок між предметами думки та їх ознаками, цей зв'язок стверджується чи заперечується, ці висловлювання можуть бути істинними чи хібними.

Крім розповідних існують **питальні** та **спонукальні** речення, які суджень не містять. Наприклад, “Хто сьогодні черговий?”, “Ви підготувалися до заняття?”, “Сідайте!”, “Вам необхідно подумати!” тощо.

Судження та речення **відрізняються** за своїм складом. Судження про зв’язок предмета та його ознаки складається з двох понять або двох ***термінів** (латинське terminus – кінець, границя – слово або словосполучення, яким позначають предмет або його властивість) **судження**: ***суб’єкта** (латинське subjectum – підкладене, предмет думки) – **поняття що відображає предмет думки, та *предиката** (латинське praedicatum – сказане) – **поняття, що відображає ознаки предметів**. Суб’єкт та предикат позначаються латинськими літерами (символами) S та P. Наприклад, “Київ (S) є столицею України (P)”. Крім S та P судження має у своєму складі **логічну зв’язку** – елемент судження, який поєднує терміни судження, стверджуючи або заперечуючи належність ознаки предметові. **Логічна зв’язка виражається словами “є” (“не є”), “суть”, (“не суть”)** тощо. У слов’янських мовах логічна зв’язка часто замінюється на тире.

Головні члени речення (підмет та присудок), як правило, збігаються з суб’єктом та предикатом тільки в простому непоширеному реченні, наприклад, “Судження (S, підмет) – логічна форма (P, присудок)”. У більшості речень такого збігу немає. Так, у судженні “обласним центром Волині (S) є місто Луцьк (P)”, підмет – “Луцьк”, а присудок “є обласним центром”.

На відміну від **підмета та присудка**, які мають граматичні форми вираження, суб’єкт та предикат сталих форм вираження не мають і часто визначаються **логічним наголосом**. Наприклад, речення “Дідик є студентом університету “Україна” в залежності від логічного наголосу, за допомогою якого виділяється **предикат** судження, може висловлювати **три** різні судження: 1) особою, що є студентом університету “Україна” (S) є саме Дідик (P); 2) службове положення, яке займає в університеті “Україна” Дідик (S) є студент (P); 3) вуз, у якому навчається студент Дідик (S), є саме університетом “Україна” (P).

Різниця між судженням та реченням полягає також у тому, що граматична будова речень у різних національних мовах **є різною**. Логічна ж структура судження **однакова** незалежно від його вираження в тій чи іншій мові.

Таким чином, судження та речення утворюють нерозривну єдність, але ця єдність характеризується діякими відмінностями, які необхідно враховувати, оскільки ототожнення судження як ідеальної форми мислення і речення як його матеріального носія призводить до помилок у міркуваннях.

3. Прості судження, їх види та структура

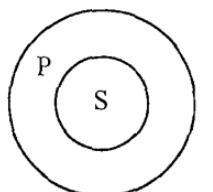
Усі судження поділяються на прості та складні. *Простим називають судження, яке виражає зв'язок двох і тільки двох понять. Судження, яке складається з двох і більше простих суджень, називається *складним (складеним).*

Існує три види простих суджень:

1) **атрибутивне** (від латинського *attributum* – додане; невід’ємна властивість об’єкта) судження. **Атрибутивним називають судження про ознаку предмета.* В ньому відображається зв’язок між предметом думки та його ознакою. Цей зв’язок може стверджуватися або заперечуватися. Наприклад, “Україна – демократична держава”, “Україна не є членом НАТО”. Атрибутивні судження складається із суб’єкта, предиката та логічної зв’язки; його логічна схема (формула) “S – P”, де S – суб’єкт судження, P – предикат судження, “–” – логічна зв’язка.

**Суб’єктом судження є поняття про предмет судження, поняття про ознаку предмета називають *предикатом судження. Логічна зв’язка виражає відношення між суб’єктом та предикатом судження. Суб’єкт та предикат називають термінами судження.*

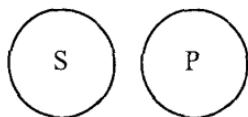
Атрибутивному судженню можна дати об’ємну інтерпретацію. У цьому випадку воно розглядається як відношення двох понять (S, P), обсяги яких певним чином відносяться одне до одного, тобто включають або виключають обсяг одне одного. Так, у судженні “Україна (S) – демократична держава (P)” суб’єкт (“Україна”) буде повністю входити в обсяг предиката (поняття “демократична держава”):



S – Україна

P – демократична держава

У судженні “Україна (S) не є членом НАТО (P)” суб’єкт (“Україна”) буде виключатися з обсягу предиката (поняття “країна – член НАТО”):



S – Україна

P – країна – член НАТО

Використання колових схем Ейлера дозволяє наочно уявити відношення між термінами судження, що полегшує аналіз їх структури.

2) судження з відношенням, або релятивне (від латинського *relativus* – відносний) **судження. Релятивним** судженням називають судження, що виражає відношення між предметами. Це можуть бути відношення рівності, нерівності, просторові, часові, причинні та інші відношення. Наприклад, “А дорівнює В”, “С менше D”, “Харків знаходиться на сході від Києва”, “Мораль виникла значно раніше, ніж релігія” тощо.

Релятивні судження символічно записуються так: $x R y$, читаємо: “ x ” знаходиться у відношенні “ R ” до “ y ”. Якщо відношення між предметами заперечується, то записують: $\sim(a R b)$ – “неправильно, що “ a ” знаходиться у відношенні “ R ” до “ b ”. X, y, a, b – це символи на позначення предметів. R (перша літера латинського *Relativus* – відносний) – символ на позначення будь-яких відношень між предметами.

3) судження існування (екзистенційні – від латинського *Existentia* – існування). У судженнях існування відображається сам факт буття чи небуття предмета. Наприклад, “Матерія існує”, “Кентаврів у дійсності немає”, “Судження без речення не існує”. Предикатами цих суджень є поняття про існування або неіснування предмета думки. Логічна зв’язка часто відсутня у структурі судження, але її легко відновити. Наприклад, “Матерія існує” – “Матерія є те, що існує”.

4. Поділ простих суджень за якістю

Атрибутивні судження називаються **категоричними** (від грецького κατηγορικός – стверджуючий), оскільки знання про притаманність чи непритаманність ознаки предмету висловлюється в **безумовній формі**. Наприклад, “Звинувачуваний має право на захист”, “Скоєння злочину у стані алкогольного сп’яніння не звільняє від кримінальної відповідальності”.

За якістю категоричні судження поділяють на **стверджувальні** та **заперечні**. *Стверджувальними називають судження, які вказують на принадлежність предмету деякої ознаки. Судження, що виражає відсутність у предмета деякої ознаки, називають заперечним.*

Наприклад, “Україна є морською державою” – стверджувальне судження. Його логічна формула “ $S \in P$ ”. “Територія України не підлягає змінам без її згоди” – заперечне судження. Логічна формула заперечного судження – “ $S \text{ не } \in P$ ”.

Стверджувальне та заперечнє судження відрізняються **характером логічної зв’язки, її якістю**. Стverджувальна зв’язка (“є”) вказує на принадлежність ознаки предмету. Заперечна зв’язка (“не є”) таку принадлежність заперечує. Отже, якість категоричного судження залежить виключно від характеру логічної зв’язки і не залежить від форми вираження суб’єкта та предиката. Наприклад, судження “серед неюристів є неспортсмен” ($\text{не-}S \in \text{не-}P$) є стверджувальним, бо логічна зв’язка є стверджувальною. Слід мати на увазі, що логічні зв’язки “є” та “не є” в речальній мові можуть виражатися словами: “являє собою”, “суть”, “не визначається”, “належить”, “не відноситься” тощо, замінюючися тире або бути відсутніми взагалі.

5. Поділ простих суджень за кількістю

Дещо стверджувати або заперечувати можна стосовно **одного** предмета, частини предметів та **всіх** предметів деякої множини предметів. У залежності від цього судження за кількістю поділяються на **одиничні, часткові та загальні**.

Одиничним називають судження, в якому дещо стверджується чи заперечується про один предмет. Наприклад, “Ця стаття кримінального кодексу встановлює відповідальність за шахрайство”, “Верховна Рада України – найвищий законодавчий орган держави”, “Леся Українка – видатна українська поетеса” тощо. Логічна формула одиничних суджень: “Це $S \in P$ ” та “Це $S \text{ не } \in P$ ”.

Частковим називають судження, в якому дещо стверджується чи заперечується стосовно частини даного класу (множини) предметів. Часткові судження висловлюються реченнями, які мають у своєму складі слова: “деякі”, “не всі”, “частина”, “більшість”, “меншість” тощо. Наприклад, “деякі правопорушення не є злочинами”, “більшість

студентів нашої групи успішно оволодівають логікою”, “не всі люди є вегетаріанцями” тощо. Логічна формула часткових суджень: “Деякі $S \in P$ ” або “Деякі S не є P ”.

Загальним називають судження, в якому дещо стверджується або заперечується стосовно всіх предметів даного класу. Наприклад, “Усі громадяни рівні перед законом”, “Жодне твердження науки не є остаточним”, “Кожен студент-юрист вивчає логіку”, “Немає такої людини, яка б усе знала” тощо.

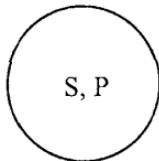
Загальні судження виражаються реченнями, які містять у своїй структурі слова: “всі”, “жоден”, “кожен”, “будь-який”, “ніхто” тощо. Однак, ці слова можуть і не входити до складу речення. Наприклад, “Громадяни України мають виборчі права”, “Присуд повинен бути обґрунтованим”. За смыслом такі висловлювання є загальними, бо предикат стосується кожного предмета думки: “Усі громадяни України...”, “Кожен присуд...”. **Слова “всі”, “жоден”, “деякі”, “саме цей” тощо, які характеризують судження з боку його кількості,** називаються **кванторними** (від латинського *quantum* – скільки), а **використання кванторних слів у судженнях називають квантифікацією.**

6. Виділяюче судження

Особливе місце в класифікації суджень посідає **виділяюче** судження. Це визначається тим, що кількісна характеристика суджень встановлює **обсяг суб'єкта**, а обсяг предиката при цьому залишається невизначенім. Дійсно, із судження “Мокренко є очевидцем події” неможливо встановити, чи є Мокренко одним єдиним чи одним з багатьох очевидців події. У судженні “Деякі студенти нашої групи користуються Інтернетом” слово “деякі” може означати “принаймні деякі, а може і всі” або “тільки і тільки деякі”.

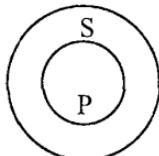
***Виділяюче судження усуває цю невизначеність; воно відображає той факт, що ознака, висловлена предикатом, належить тільки даному і ніякому іншому предметові (множині предметів).**

Виділяюче судження може бути **одиничним**, частковим та **загальним**. Наприклад, “Тільки Мокренко є очевидцем події”. Його логічна формула “Це S , і тільки це $S \in P$ ”. Відношення між обсягами S та P у цьому випадку у вигляді кіл Ейлера будуть такими:



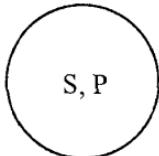
Суб'єкт та предикат цього судження мають одинаковий обсяг або є рівнозначними, бо воно виражає той факт, що Мокренко є єдиним свідком події.

Часткове виділяюче судження: “Деякі юристи є прокурорами”. Його логічна формула: “Деякі S , і тільки $S \in P$ ”. І дійсно, прокурори є серед юристів, і тільки серед юристів. Об'ємна інтерпретація буде такою:



Предикат часткового виділяючого судження повністю входить в обсяг суб'єкта, бо поза межами обсягу суб'єкта предмети, позначені предикатом, не існують.

Загальне виділяюче судження: “Усі правильні трикутники є рівнобічними”. Його логічна формула: “Всі S , і тільки $S \in P$ ”. І дійсно, рівнобічними можуть бути правильні, і тільки правильні трикутники. Відношення між обсягами S та P буде таким:



Обсяги суб'єкта та предиката загального виділяючого судження повністю збігаються.

Отже, в загальному випадку виділяючим буде таке судження, яке за смыслом відношень між S та P , відповідає формулі “ S , і тільки $S \in P$ ”.

7. Об'єднана класифікація простих категоричних суджень за якістю та кількістю

Оскільки кожне судження одночасно має якісну і кількісну характеристику, то буде доцільним об'єднати два попередніх поділи суджень

за якістю і кількістю. У результаті цього об'єднання отримаємо такі чотири типи простих суджень: загальностверджувальне А (SP) (від латинського *affirmo* – стверджувати), частковостверджувальне I (SP), загальнозаперечне Е (SP) (від латинського слова *pesco* – заперечувати), частковозаперечне О (SP). Однічні за кількістю судження відносяться відповідно до загальностверджувальних або загальнозаперечних, оскільки в них мова йде не про частину предметів даного класу, а про один предмет, який становить весь даний клас предметів.

**A(SP) – загальностверджувальне, тобто загальне за кількістю та стверджувальне за якістю, судження.* Наприклад, “Будь-який злочин є карним вчинком”. Його логічна формула: “Всі S є Р”. Кванторне слово “всі” характеризує кількість, а стверджувальна логічна зв’язка “є” – якість судження.

**I(SP) – частковостверджувальне, тобто часткове за кількістю та стверджувальне за якістю судження.* Наприклад, “Деякі студенти є відмінниками навчання”. Його логічна формула: “Деякі S є Р”. На кількість судження вказує кванторне слово “деякі”, а на якість – стверджувальна логічна зв’язка “є”.

**E(SP) – загальнозаперечне, тобто загальне за кількістю та заперечне за якістю судження.* Наприклад, “Жоден студент не є професором”. Його логічна формула: “Жодис S не є Р”. Кількість судження виражається кванторним словом “жодис”, а якість – заперечною логічною зв’язкою “не є”.

**O(SP) – частковозаперечне, тобто часткове за кількістю та заперечне за якістю судження.* Наприклад, “Деякі люди не є студентами”. Його логічна формула: “Деякі S не є Р”. На кількість судження вказує кванторне слово “деякі”, а на якість – логічна зв’язка “не є”.

Логічні формулі простого категоричного судження: “Всі S є Р”, “Деякі S є Р”, “Жодні S не є Р”, “Деякі S не є Р” будемо називати **нормальними формами судження**.

Для того, щоб установити тип (А, Е, I, О) будь-якого простого судження необхідно:

1. Вияснити його смисл: стверджувальне воно чи заперечне; що саме стверджується (заперечується), тобто що є S і Р судження; про яку частину предметів S йде мова у судженні.

2. Подати його у нормальній формі, S і Р при цьому повинні зберігати свої місця відповідно до **логічного наголосу** першопочаткової

форми висловлювання. Наприклад, “Бувають хиби, схожі на істину”. 1) інтуїтивно ясно, що це судження стверджувальне; в ньому S – “хиби”, а P – “істини”; слово “бувають” вказує на те, що мова йде про частину “хиб” (S). Отже, 2) в нормальній формі воно буде мати вигляд: “Деякі хиби є схожими на істину” (“Деякі S є P”) – це судження I(SP) – частковостверджувальне. Другий приклад: “не все однаково придатне для всіх”. 1) інтуїтивно ясно, що це судження щось заперечує; “однаково придатні” – означає “не придатні” або “не є придатним”; “не все” – означає частину, тобто “дещо” (речі, професія, стиль життя тощо); S – “дещо”, а P – “придатні для всіх людей”. Отже, 2) в нормальній формі воно буде таким “Дещо не є придатним для всіх людей” – це судження O(SP) – частковозаперечне.

8. Розподіленість термінів у категоричних судженнях

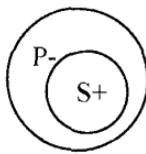
Термін (S,P) вважається розподіленим, якщо його обсяг повністю включається або виключається з обсягу іншого терміна. Розподілений термін позначається – S+, P+.

Термін (S,P) вважається нерозподіленим, якщо його обсяг частково включається або виключається з обсягу іншого терміна. Нерозподілений термін позначається – S-, P-.

Залежно від чотирьох типів простих категоричних суджень існують такі випадки розподіленості термінів.

Судження A(SP). Його формула: “Всі S є P”. Існує два випадки розподіленості S та P.

1-й випадок. Наприклад, “Всі студенти-філологи є студентами”. Відношення між S (студенти-філологи) та P (студенти) подамо у вигляді кіл Ейлера:



S – студенти-філологи,

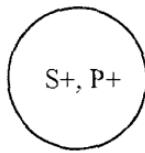
P – студенти,

$S < P$.

Оскільки “всі студенти – філологи” включаються в обсяг предиката, то S^+ буде розподіленим. У судженні логічний наголос стоїть на S,

тобто з обсягу “студентів” (P) виключається та частина обсягу, яка не належить до S . P_- , таким чином, буде нерозподіленим.

2-й випадок. Наприклад, “Всі квадрати – прямокутні ромби”.



S – квадрати,

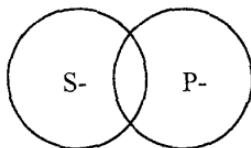
P – прямокутні ромби,

$S \equiv P$.

Це виділяюче судження, значить у ньому обсяги S і P повністю збігаються або включають одне одне, тоді і S , і P будуть розподіленими.

Судження I(SP). Його формула “Деякі $S \in P$ ”. Існує два найбільш розповсюджені випадки розподілності S та P .

1-й випадок. Наприклад, “Деякі студенти є відмінниками навчання”.



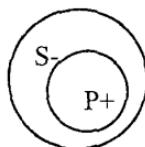
S – студенти,

P – відмінники навчання,

$S ? P$.

Відношення між обсягами S та P є невизначеним. Оскільки S та P частково включають обсяги один одного, то і S , і P будуть нерозподіленими.

2-й випадок. Наприклад, “Деякі юристи є адвокатами”.



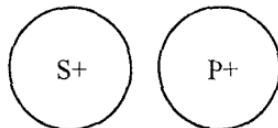
S – юристи,

P – адвокати,

$S > P$.

Оскільки всі адвокати (P) включаються в обсяг S , то P_+ – буде розподіленим. Логічний наголос судження стойть на P , тобто з обсягу юристів (S), виключається та частина обсягу, яка належить до P , тоді S буде нерозподіленим.

Судження E(SP). Його формула “Жодне S не є P ”. Тут можливий лише один випадок розподіленості S та P . Наприклад, “Жодна кішка не є собакою”.



S – кішки,

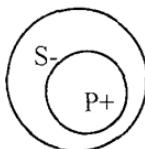
P – собаки,

$S ? P$.

Оскільки і S, і P повністю виключаються з обсягів один одного, то обоє вони будуть розподіленими.

Судження O(SP). Його формула “Деякі S не є P”. Тут найбільш розновсюдженними є два випадки розподіленості термінів.

1-й випадок. Наприклад, “Деякі юристи не є адвокатами”.



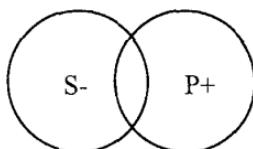
S – юристи,

P – адвокати,

$S > P$.

Оскільки мова йде про “дяких юристів”, тобто про частину S, то суб’єкт буде нерозподіленим. Предикат же повністю включається в обсяг суб’єкта, отже він буде розподіленим.

2-й випадок. Наприклад, “Деякі студенти не є відмінниками навчання”.



S – студенти,

P – відмінники навчання,

$S ? P$.

Оскільки S (студенти) частково (деякі S) включається в обсяг P (тільки частиною студентів відмінників), то S буде нерозподіленим. P – відмінники навчання – береться в повному обсязі (повністю виключається з обсягу S).

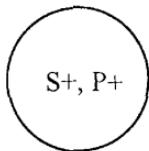
Отже, S завжди розподілений у загальних судженнях і нерозподілений у часткових; P завжди розподілений у заперечних судженнях, а в стверджувальних він буде розподіленим за умови, що $P \leq S$.

Для того, щоб визначити розподіленість термінів у даному судженні необхідно:

1. Привести його до нормальної форми.
2. Сформулювати обернене судження, тобто поставити P на перше місце, а S на друге.
3. Виходячи з виявленого співвідношення обсягів S та P, зобразити його колами Ейлера.
4. Проставити розподіленість термінів. Наприклад, “Електрон має негативний заряд”.

1. Нормальна форма: “Всі електрони є негативно зарядженими частками” – A(SP).

2. Але A(SP) має два випадки співвідношення обсягів S і P ($S < P$, $S \in P$) при одній і тій же логічній формулі: “Всі $S \in P$ ”. У першому випадку ($S < P$), обернене буде: “Деякі $P \in S$ ”, а в другому ($S \in P$) – “Всі $P \in S$ ”. У нашому випадку правильним оберненим судженням буде: “Всі негативно заряджені частки є електронами”. Отже:



S – електрон,

P – негативно заряджені частки.

Твердження про те, що “Деякі негативно заряджені частки є електронами” було б хибним, бо крім електрона таких часток не існує.



Запитання для самоконтролю та вправи

1. Дайте визначення судження. Яке судження називають істинним, а яке хибним? Наведіть власні приклади.
2. Які суттєві ознаки відрізняють судження від речення?
3. Які ви знаєте види простих суджень? Наведіть власні приклади до кожного виду.
4. Як поділяються судження за якістю та кількістю? Придумайте декілька прикладів виділяючого судження.
5. Які існують типи суджень за якістю та кількістю? Придумайте власні приклади.
6. Якщо судження за кількістю є одиничним, то до якого типу його слід віднести?
7. Який термін судження є розподіленим, а який нерозподіленим?
8. Визначте структуру суджень (знайдіть S, логічну зв’язку та P), висловлених такими реченнями:
 - a) філософія – це форма суспільної свідомості;
 - b) Ксантиппа – дружина Сократа;
 - c) милосердя не буває надмірним;
 - d) незнання закону не є виправданням.
9. Визначте кількість і якість таких висловлювань, звівши їх до одного з чотирьох типів: A(SP), E(SP), I(SP), O(SP):

- a) і Цезар не вища граматиків;
 b) не все те, що дозволено, варто поваги;
 c) мистецтво – в умінні приховувати мистецтво;
 d) провина не є злочином.
10. У наведених прикладах визначте тип судження (A(SP), E(SP), I(SP), O(SP)), зобразіть відношення між термінами за допомогою діаграм Ейлера і визначте розподіленість термінів:
- a) найвище право часто є і найвищим злочином;
 b) немас таких істин, які б визнавалися всім людством;
 c) не існує такої істини, яку б не спростували;
 d) рабський вчинок – не завжди вчинок раба.



Практичне заняття до модуля 4

Просте судження (2 години)

Методичні поради.

Дане заняття започатковує цикл практичних занять у вивченні модуля “Судження”. Його метою є формування практичних навичок та вмінь аналізу та оперування простим категоричним судженням як логічною формою мислення. Досягнення поставленої мети пов’язане з аналізом вербальних висловлювань. При цьому слід мати на увазі, що між судженням та розповідним реченням не існує однозначного зв’язку та повної відповідності. Судження – це ідеальна форма мислення, і його структура визначається об’єктивними зв’язками і відношеннями предметів і явищ дійсності, та їх властивостями. Речення ж – це матеріальна, мовна, граматична форма вираження судження.

Успішне оволодіння навичками оперування категоричним судженням передбачає тверде засвоєння теоретичного матеріалу теми: поділ судження на атрибутивні, релятивні та судження існування, пізнавальні та логічна роль атрибутивних суджень, поділ суджень за якістю та кількістю, їх редукція до чотирьох типів категоричних суджень (A,E,I,O), розподіленість термінів (S,P) в категоричних судженнях, об’ємна інтерпретація обсягів S та P в судженнях чотирьох типів.

Аналізуючи зміст та структуру категоричного судження слід дотримуватися такого алгоритму:

- приведення даного висловлювання до нормальної форми;

- встановлення типу судження (A,E,I,O);
- зображення відношень між обсягами термінів за допомогою коло-вих схем Л. Ейлера.

Кола Ейлера не тільки дають можливість наочного зображення відношень S та P, але й дозволяють визначити відношення їх обсягів. Уміння однозначного визначення цих відношень можливе тільки на основі певного досвіду розв'язування такого типу вправ.

Саме тому особливу увагу при підготовці до заняття слід приділити власне розв'язуванню вправ та задач, які подаються після теоретичних питань заняття. Підготовленим до практичного заняття є лише той студент, який уміє самостійно розв'язувати типові задачі. Заняття, як правило, проходить у формі самостійної письмової роботи по розв'язуванню вправ і задач у межах даних нижче вправ і розраховане на одну академічну пару занять.

Теоретичні питання

1. Об'єднана класифікація простих категоричних суджень за якістю та кількістю.
2. Розподіленість термінів у категоричних судженнях.

ВПРАВИ

Типи категоричних суджень та розподільність їх термінів.

1. У наведених прикладах визначить тип судження A(SP), E(SP), I(SP), O(SP), зобразіть відношення між термінами колами Ейлера і визначте розподіленість термінів:
 - а) Ісайя – це один із біблейських пророків;
 - б) політика є формою суспільної свідомості;
 - в) Україна не є членом НАТО;
 - г) “Все тече, все змінюється” – це вислів, який належить Геракліту з Ефеса;
 - д) в науці немає торованої дороги;
 - е) логіка – це філософська наука;
 - е) Ксантиппа – це дружина Сократа;
 - ж) “Я мислю, отже, я існую” (Р. Декарт);
 - з) Буцефал – це кінь Олександра Македонського;
 - и) “Будь-яке визначення є запереченням” (Б. Спіноза);
 - і) “Гіпотез не вигадую” (І. Ньютона).

2. Виконайте те ж саме, що і в завданні 1:

- а) у нас вийшло не те, що було задумане;
- б) не буває лихого, щоб на добре не вийшло;
- в) у звичаях людських багато нерозумного;
- г) і Цезар не вищий за граматиків;
- д) мистецтво полягає у вмінні приховувати мистецтво;
- е) людина не може відпочити від життя;
- ж) відчай – це найбільша з людських помилок;
- ж) тільки у великих людей бувають великими і вади;
- з) не будь-якє продовження є розвитком;
- и) рабський вчинок не завжди є вчинком раба;
- і) багато неписаних законів значно сильніші всіх писаних;
- ї) існують вислови, які не мають смислу.

3. Визначте тип судження, зобразіть графічно відношення між S та P, проставте їх розподіленість:

- а) столицею України є місто Київ;
- б) всі судження мають значення істинності;
- в) громадяни України мають право на свободу совісті;
- г) більшість студентів нашої групи є членам спортивних ескіпій;
- д) гетьмана І. Мазепу зрозуміли й визнали не всі його сучасники;
- е) Л. М. Кравчук – перший президент України;
- е) бувають хиби, схожі на істину;
- ж) матерія не знає спокою;
- з) не все однаково придатне для всіх;
- и) не все те, що дозволено, варте поваги;
- ї) вільна людина не буває заздрісною.

4. Чим одиничні судження відрізняються від часткових? Яка схожа ознака характеризує одиничні і загальні висловлювання?**5. Зробіть те ж саме, що і в завданні 3:**

- а) блаженні милостиві;
- б) “діяння є живою єдністю теорії і практики” (Арістотель);
- в) нікого не карають за думки;
- г) супроти необхідності не владні і самі боги;
- д) багато званих, але мало обраних;
- е) є і такі помилки, які ми вибачаємо людям;
- ї) нішо не є вадою саме по собі;
- ж) Григорій Сковорода – пе видатний український філософ;

- 3) не хлібом єдиним живе людина;
 и) не існує такої істини, яку б не спростовували;
 і) дехто з людей не знає логіки.

6. У наведених прикладах встановіть тип судження, зобразіть відношення між термінами графічно та проставте їх розподільність:

- а) безглуздо заперечувати роль особи в історії;
 б) протон має позитивний заряд;
 в) немає таких істин, які б визнавалися всім людством;
 г) нема нічого сказаного, що не було б сказане раніше;
 д) тільки розум може дати спокій;
 е) нема такої поганої книги, яка була б зовсім некорисною;
 є) іноді з недобрих схильностей виникають великі таланти;
 ж) є людські вади, які походять від малої самоповаги;
 з) немає більшої мудрості, ніж своєчасність;
 и) про небіжчиків або добре, або нічого;
 і) частина званих не належить до обраних.

7. Визначте можливі зміни розподіленості термінів при переході від одного висловлювання до іншого в наступних прикладах. Використовуйте діаграми Ейлера, які відображають відношення між термінами кожного з висловлювань:

- а) усі освічені люди знають іноземні мови. Усі освічені українці знають іноземні мови. Я знаю іноземні мови;
 б) багато хто з нас пішов до театру. Більшість з нас пішла до театру. Декотрі з нас пішли до театру. Лише небагато хто з нас пішов до театру. Я пішов до театру.
 в) усі з нас розв'язали цю задачу. Не всі з нас розв'язали цю задачу. Лише небагато хто з нас розв'язав цю задачу. Навіть відмінники не розв'язали цієї задачі. Я не розв'язав цієї задачі.

г) усі тіла проводять електричний струм. Майже всі тіла проводять електричний струм. Деякі тіла не проводять електричного струму.

8. Задані терміни з вказуванням їх розподільності. Побудуйте з них категоричні висловлювання і зобразіть відношення між термінами за допомогою діаграм Ейлера. Якою має бути логічна зв'язка в цих судженнях і чому?

- а) військові (S-), викладачі (P+);
 б) студенти (S-), відмінники (P-);

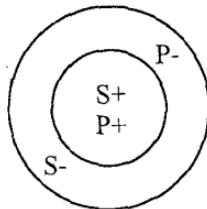
- в) віруючі (S+), люди (P-);
 г) депутати (S-), юристи (P-);
 д) адвокати (S+), прокурори (P+);
 е) квадрати (S+), прямокутні ромби (P+);
 є) жінки (S-), військові (P+);
 ж) українці (S+), слов'яни (P-);
 з) студенти (S-), першокурсники (P-);
 и) католики (S+), протестанти (P+).

9. Визначте, які з наведених прикладів не мають однозначної відповіді. При тих же умовах, що і в задачі 8:

- а) ромби (S-), квадрати (P+);
 б) пенсіонери (S+), повнолітні (P+);
 в) математики (S-), логіки (P-);
 г) слов'яни (S-), серби (P+);
 д) ялини (S+), берези (P+);
 е) студенти (S-), відмінники (P-);
 є) юристи (S-), судді (P+);
 ж) юристи (S-), депутати (P+);
 з) квадрати (S+), прямокутники (P-).

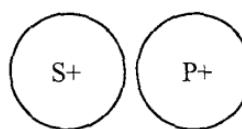
Відповіді обґрунтуйте за допомогою діаграм Ейлера.

10. Сформулюйте ті висловлювання, які витікають з відношень між S та P, зображеніх на поданих діаграмах Ейлера:



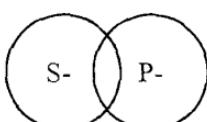
S – кит,
P – саваєць;

S – риба,
P – карась;



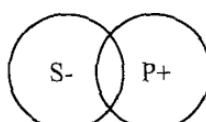
S – кентавр,
P – людина;

S – депутат,
P – міністр;



S – метал,
P – рідина;

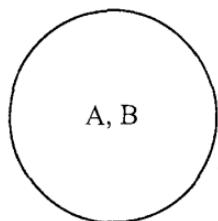
S – медик,
P – юрист;



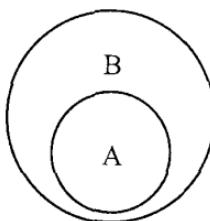
S – студент,
P – відмінник;

S – артист,
P – філателіст.

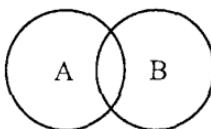
11. Які категоричні висловлювання виражає кожна з приведених діаграм Ейлера?



A – ромб,
B – правильний
четирикутник;

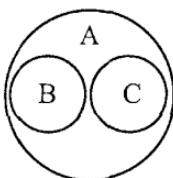


A – троянда,
B – квітка;

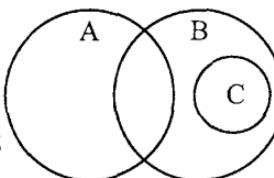


A – гриби,
B – отруйні організми.

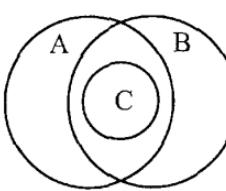
12. Скільки і яких простих категоричних суджень необхідно, щоб повністю виразити всі зображені на діаграмах Ейлера відношення трьох термінів:



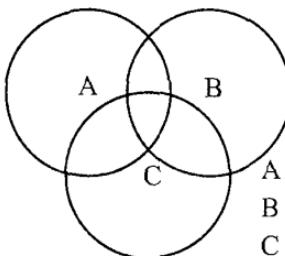
A – юрист,
B – адвокат,
C – прокурор;



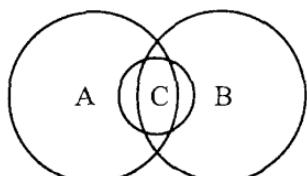
A – студент,
B – юрист,
C – генеральний
прокурор;



A – метал,
B – рідина,
C – червона
ртуть;



A – студент,
B – відмінник,
C – спортсмен;



A – студент,
B – студент НПУ ім. М. Драгоманова,
C – шахіст.

13. Подані категоричні висловлювання сформулюйте у формі умовних:

- вертикальні кути є рівними;
- незнання не є аргументом;
- судження має значення істинності;
- А є наслідком В;
- сума внутрішніх кутів трикутника дорівнює 180° ;
- курсант є військовим;
- асистент не буває професором;
- ж) А є умовою В;
- помилка є наслідком незнання;
- речення, що має значення істинності, є судженням.

14. Виразіть теореми та закони логіки множин у вигляді категоричних висловлювань:

- якщо багатокутник правильний, то навколо нього можна описати коло;
- якщо дві прямі перпендикулярні до однієї й тієї ж площини, то вони паралельні;
- якщо два кути суміжні, то їх сума дорівнює 180° ;
- якщо фігура є прямокутником, то її діагоналі рівні;
- якщо множину А об'єднати з порожньою множиною, то дістанемо множину А;
- якщо множину А перетнути з порожньою множиною, то дістанемо порожню множину;
- якщо множину А об'єднати з універсальною множиною, то отримаємо універсальну множину;
- якщо множину А перетнути з універсальною множиною, то отримаємо множину А;
- якщо множину А перетнути з її доповненням, то буде порожня множина;
- якщо множину А об'єднати з її доповненням, то буде універсальна множина;

15. Виходячи з діаграмами Ейлера, які зображують п'ять логічно можливих способів зв'язку двох непорожніх множин, покажіть, що за визначенням:

- E(SP) та I(SP) – контрадикторні (i / x – несумісні);
- A(SP) та E(SP) – контрарні (i – несумісні);
- I(SP) та O(SP) – субконтрарні (x – несумісні).

17. Сформуйте три загальних правила заміни розподіленості термінів:

- а) для контрадикторних висловлювань: A(SP) – O(SP), E(SP) – I(SP);
- б) для контрарних і субконтрарних висловлювань: A(SP) – E(SP), I(SP) – O(SP);
- в) для висловлювань, які знаходяться у відношенні підпорядкування: A(SP) – I(SP), E(SP) – O(SP).

Експрес-тест до модуля 4

1. Назвіть не менше 3-х аспектів відмінності судження та речення.

2. Назвіть не менше 3-х видів простих суджень.

3. Назвіть не менше 3-х складових структури атрибутивного судження.

4. Назвіть не менше 2-х видів категоричних суджень за якістю.

5. Назвіть не менше 3-х видів категоричних суджень за кількістю.

6. Зобразіть графічно відношення між S та P в не менш як двох видах виділяючих суджень.

7. Назвіть не менше 4-х типів простих категоричних суджень за якістю і кількістю.

8. Зобразіть не менше 2-х випадків розподіленості термінів у судженні A(SP).

9. Зобразіть не менше 2-х випадків розподіленості термінів у судженні I(SP).

10. Зобразіть не менш 2-х випадків розподіленості термінів у судженні O(SP).

Аналітичні тести до модуля 4

1. Визначте тип судження (A,E,I,O) і зобразіть відношення між S та P графічно:

a) безглаздо заперечувати роль особи в історії _____;

b) і Цезар не вище граматиків _____;

c) не хлібом єдиним живе людина _____;

d) є і такі провини, які не є злочинами _____;

e) не всі звані є обраними _____.

2. Сформулуйте судження з заданих термінів, врахувавши їх розподіленість. Зобразіть відношення між S та P графічно:

a) студент (S-),
першокурсник (P-) _____;

b) католик (S+),
віруючий (P-) _____;

- c) депутат (S^{\perp}),
президент України (P^{\perp}) _____;
- d) студент (S^{\perp}),
історик (P^{\perp}) _____;
- e) Київ (S^{\perp}),
столиця України (P^{\perp}) _____.



Література для поглибленого вивчення розділу

A. Основна.

- Гетманова А. Д. Логика. – М.: Новая школа, 1995. – С. 60 – 69.
- Жеребкін В. Є. Логіка. – Х.: Основа; К.: Знання, 1999. – С. 62 – 85.
- Кириллов В. И., Старченко А. А. Логика. – М.: Высшая школа, 1995. – С. 63 – 106.
- Конверський А. Є. Логіка. – К.: Четверта хвиля, 1998 – С. 170 – 192.
- Іванов Е. А. Логика. – М.: Издательство БЕК, 1996. – С. 104 – 137.
- Свинцов В. И. Логика. – М.: Скорина: Весь мир, 1998. – С. 80 – 101.

B. Додаткова.

- Ивин А. А. Искусство правильно мыслить. – М.: Просвещение, 1990. – С. 154 – 209.
- Карнап Р. Значение и необходимость. – М.: Наука, 1968. – С. 97 – 102.
- Кондаков Н. И. Логический словарь-справочник. – М.: Наука, 1975.
Статті: *виказування, єдиничне суждение, категорическое суждение, логический квадрат, необходимости суждения, общеотрицательное суждение, общеутвердительное суждение, отношение между суждениями, простое суждение, сложное суждение, частноотрицательное суждение, частноутвердительное суждение та інші статті до даної теми.*
- Логические методы и формы научного познания. – К.: Наукова думка, 1984. – С. 200.
- Мельников В. Н. Логические задачи. – К.; Одесса: Вища школа, 1989. – С. 117 – 126.
- Свинцов В. И. Смысловой анализ и обработка текста. – М.: Наука, 1979. – 272 с.

БЛОК 2

МОДУЛЬ 5

ЛОГІЧНІ ВІДНОШЕННЯ МІЖ КАТЕГОРИЧНИМИ СУДЖЕННЯМИ. ОСНОВНІ ЗАКОНИ ЛОГІКИ



Короткий зміст модуля

Судження відображають зв'язки і відношення між предметами об'єктивної дійсності. Якщо судження правильно відображають предмети дійсності і зв'язки між ними, то відношення між судженнями є відображенням відношень між предметами. У свою чергу знання відношень між судженнями сприяє пізнанню відношень між реальними речами.



Структура модуля

1. Поняття про логічні відношення між простими судженнями.
2. Відношення еквівалентності.
3. Закон тотожності.
4. Відношення часткової сумісності.
5. Відношення підпорядкування.
6. Відношення протилежності. Закон суперечності.
7. Відношення суперечності. Закон виключеного третього.

<input checked="" type="checkbox"/> <i>Закон тотожності</i> <input checked="" type="checkbox"/> <i>Закон суперечності</i>	<input checked="" type="checkbox"/> <i>Закон виключеного третього</i>
--	---

1. Поняття про логічні відношення між простими судженнями

В основі логічних відношень між простими судженнями лежить їх схожість за змістом, яка виражається через їх смисл та значення істинності суджень. З цього погляду всі судження поділяються на порівнянні та непорівнянні.

Порівнянними є судження, що мають однакові терміни (S, P) і відрізняються за якістю та кількістю (A, E, I, O). Іноді їх називають судженнями однієї матерії. Наприклад, “Деякі люди є вегетаріанцями”, “Деякі люди не є вегетаріанцями”. Ці судження можна порівнювати за значенням їх істинності, оскільки вони мають одинакові терміни: S – “люди”, P – “вегетаріанці”. Два судження (A та B) можуть мати такі значення істинності: 1) обое бути істинними; 2) перше – істинне, а друге – хибне; 3) перше – хибне, а друге – істинне; 4) обое хибні. Позначивши: “істина” – 1, “хиба” – 0, подамо ці можливі варіанти значень їх істинності у вигляді таблиці:

Випадок №	A	B
1	1	1
2	1	0
3	0	1
4	0	0

A і B можуть бути судженнями типу $A(SP)$, $E(SP)$, $I(SP)$, $O(SP)$.

Непорівнянними є судження, які мають різні терміни (S, P). Наприклад, “Усі студенти-філологи (S) вивчають логіку (P)”, “Деякі військові (S) не є морськими офіцерами (P)”. Зрозуміло, що такі судження не можна порівнювати, бо вони складаються з різних понять, між якими не існує безпосереднього зв’язку.

У логічних відношеннях знаходяться тільки порівнянні судження. Серед порівнянних суджень розрізняють сумісні та несумісні судження.

Сумісними є судження, які можуть бути одночасно істинними. Розрізняють три види сумісності: 1) сквівалентність (повна сумісність), 2) субконтрантність (часткова сумісність) та 3) субординація (підпорядкування).

Несумісними є судження, які не можуть бути одночасно істинними. Розрізняють два види несумісності: 1) протилежність (контрапозитність) та 2) суперечність (контрадикторність).

Розглянемо всі ці відношення докладніше.

2. Відношення еквівалентності

Еквівалентними є такі судження, значення істинності яких збігається, тобто вони є одночасно істинними або одночасно хибними. Еквівалентність між судженнями записується формулою: $A \in B$ (A еквівалентне B).

A	B
I	I
O	O

Серед категоричних суджень (A, E, I, O) можна виділити такі еквівалентні відношення:

$$1) \sim A(SP) \equiv O(SP).$$

Заперечне загальностверджувальне судження еквівалентне частковозаперечному. Наприклад, судження “Неправильно, що всі студенти є членами наукових гуртків” еквівалентне судженню “Деякі студенти не є членами наукових гуртків”.

$$2) \sim E(SP) \equiv I(SP).$$

Заперечне загальнозаперечне судження еквівалентне частковостверджувальному. Наприклад, судження “Неправильно, що жоден студєнт не є відмінником” еквівалентне судженню “Деякі студенти є відмінниками”.

$$3) \sim I(SP) \equiv E(SP).$$

Заперечне частковостверджувальне судження сківалентне загальнозаперечному. Наприклад, “Неправильно, що деякі кентаври живуть у Греції” еквівалентне “Жоден кентавр не живе у Греції”.

$$4) \sim O(SP) \equiv A(SP).$$

Заперечне частковозаперечне судження еквівалентне загальностверджувальному судженню. Наприклад, “Неправильно, що деякі люди не вживають ліків” сківалентне “Усі люди вживають ліки”.

3. Закон тотожності

***Закон тотожності як закон правильного мислення** є певною формою відображення закону об'єктивної дійсності – визначеності, певної відносної сталості властивостей предметів і явищ. Але його вимоги стосуються тільки думок: він вимагає однозначності думки про деяку властивість предмета **в даному міркуванні**. Закони логіки мають силу в мисленні тоді, коли ми застосовуємо їх, враховуючи такі умови: а) мова повинна йти про один і той самий предмет думки; б) мова повинна йти тільки про одне відношення (властивість) предмета думки; с) думка про предмет міркування повинна бути обмежена певним часом. Усі три умови визначають правильність застосованих **усіх основних законів логіки**.

***Закон тотожності** формулюється так: *Кожна думка про окремий предмет чи його властивість у межах даного міркування повинна зберігати один і той самий зміст.* Закон тотожності записується формулою “ $A \equiv A$ ” (A тотожно A).

Отже, закон тотожності відображає однозначність думок у процесі мислення. Логічною формою вираження ототожнення є **ствердження** (суфікс). Ототожнення думки самої з собою в процесі мислення зв'язане зі збереженням її обсягу та змісту.

Найпоширенішим видом помилки, яка виникає внаслідок порушення закону тотожності, є **підміна понять**. Підміна понять ґрунтується на явищі багатозначності слів. Прикладом цідміни понять є така оповідь.

“Розілившись на кума, Микола сказав:

- Ти, Петре, ніколи не будеш людиною, бо ти – свиня.
- Ну, це ти вже забрехався куме, – відповів Петро.
- Аніскільки я не забрехався, і можу це довести, – злорадно сказав Микола.

– Доведи, – став вимагати Петро.

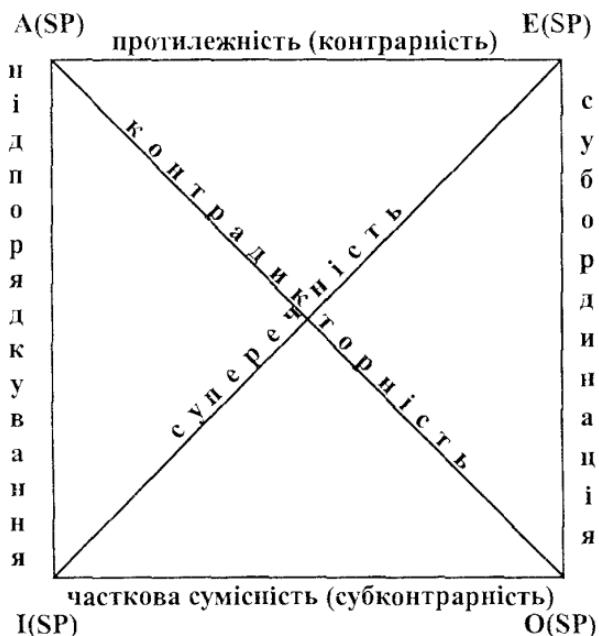
– Підожди, доведу, – з тією ж злорадністю у голосі відповів Микола.

Обоє замовкли. Петро лякливо чекав, і його розбирала злість на Миколу. Раптом Микола спитав:

- А що, Петре, є у тебе н'ятачок?
- Є, але тобі я не дам, – злісно відповів Петро.
- Як, у тебе є н'ятачок, і ти після цього скажеш, що ти не свиня! – скрикнув радісно Микола”.

4. Відношення часткової сумісності

Усі логічні відношення між простими судженнями, крім еквіваленості, можна наочно зобразити за допомогою логічного квадрага.



Його вершини символізують прості категоричні судження – А, Е, І, О; сторони та діагоналі – логічні відношення між судженнями. Верхня сторона символізує відношення (А – Е) протилежності (контрапозитності); нижня сторона – відношення (І – О) часткової сумісності (субконтрапозитності); дві вертикальні сторони – відношення (А – І, Е – О) підпорядкування (субординації); діагоналі – відношення (А – О, Е – І) суперечності (контрадикторності).

Часткової суміснimi с судження (І(SP) – О(SP)), якi не можуть бути одночасно хiбними.

I(SP)	O(SP)
1	1
1	0
0	1

З таблиці видно, що ці судження можуть бути одночасно істинними, або мати протилежні значення істинності. Наприклад, “Деякі студенти є відмінниками” – судження I(SP), істинне; “Деякі студенти не є відмінниками” – судження O(SP), істинне. “Деякі студенти є академіками” – судження I(SP), хибне; “Деякі студенти не є академіками” – судження O(SP), істинне. Неможливим є випадок, коли б ці судження були одночасно хибними, тому їх називають хиба-несумісними (x-несумісні).

5. Відношення підпорядкування

У відношенні підпорядкування знаходяться такі пари суджень: A(SP) – I(SP), E(SP) – O(SP). Загальні судження (A, E) називають **підпорядковуючими**, а часткові (I, O) – **підпорядкованими**. *Відношення підпорядкування існує у всіх можливих випадках значень їх істинності, крім одного – коли загальне є істинним, а часткове – хибним.* У таблиці це можна подати так:

A(SP), E(SP)	I(SP), O(SP)
1	1
0	1
0	0

З таблиці видно, що:

1) З істинного загального судження (A, E) **завжди** випливає істинне часткове (підпорядковане – I, O). Наприклад, “Жоден прокурор не є адвокатом” – “Деякі прокурори не є адвокатами”.

2) Якщо загальне є хибним, то часткове може бути й істинним, і хибним. Наприклад, “Усі люди – юристи” (A, хибне) – “Деякі люди – юристи” (I, істинне); “Усі люди – безсмертні” (A, хиба) – “Деякі люди – безсмертні” (I, хиба).

3) Якщо підпорядковане (I, O) – істинне, то підпорядковуюче (A, E) може бути і істинним, і хибним. Наприклад, “Деякі люди – злочинці” (I, істинне) – “Усі люди – злочинці” (A, хибне); “Деякі студенти-юристи вивчають логіку” (I, істинне) – “Усі студенти-юристи вивчають логіку” (A, істинне).

4) З хибного часткового судження **завжди** випливає хибне загальне. Наприклад, “Деякі судді не є юристами” – “Жоден суддя не є юристом”.

5) Неможливим є випадок, коли б загальне судження (A, E) було істинним, а часткове (I, O) – хибним.

6. Відношення протилежності. Закон суперечності

Нагадаємо, що **несумісними** є судження, які не бувають одночасно істинними. Першим видом несумісності є **протилежність** (контрарність). У відношенні протилежності знаходяться загальні судження A(SP) – E(SP).

Відношення протилежності існує при всіх можливих випадках значень їх істинності, крім одного – коли вони є одночасно істинними. У таблиці це можна зобразити так:

A(SP)	E(SP)
1	0
0	1
0	0

З таблиці видно, що ці судження або мають протилежні значення істинності (істина-хиба), або обое є хибними. Наприклад, “Усі люди є філософами” (A, хиба) – “Жодна людина не є філософом” (E, хиба); “Кожна людина належить до певної раси” (A, істинне) – “Жодна людина не належить до певної раси” (E, хибне).

Неможливим є випадок, коли б ці судження були одночасно істинними, тому їх називають **істина-несумісними** (і-несумісні).

***Закон суперечності.** Нагадаємо, що до **несумісних** суджень належить і суперечні (контрадикторні) судження. Логічні відношення між несумісними судженнями регулюються законом суперечності. Цей закон формулюється так: *Два несумісних твердження про один і той самий предмет, в одному і тому самому відношенні не можуть бути одночасно істинними.* Закон суперечності записують формулою $\sim(A \wedge \sim A)$ – читають: “Неправильно, що A і не A”. Формула відображає твердження про те, що два несумісних судження про один предмет суперечать одне одному і не бувають обое істинними. Ясно, що твердження про те, що конкретна людина одночасно була і не була в один і той самий час в одному і тому самому місці, буде неправильним. У криміналістиці це називають “alibi – в іншому місці”.

7. Відношення суперечності. Закон виключеного третього

У відношенні суперечності (контрадикторності) знаходяться судження $A(SP) \sim O(SP)$, $E(SP) \sim I(SP)$. *Суперечливими є судження, які не можуть бути ні одночасно істинними, ні одночасно хибними.* За допомогою таблиці це можна подати так:

$A(SP)$	$O(SP)$	$E(SP)$	$I(SP)$
1	0	1	0
0	1	0	1

З таблиці видно, що:

- 1) Коли судження A або E є істинними, то суперечливі їм O та I – хибні. Наприклад, “Усі студенти вивчають іноземну мову” (A , істина) – “Деякі студенти не вивчають іноземну мову” (O , хиба).
- 2) Коли судження A , E – хибні, судження O , I – істинні. Наприклад, “Жодна людина не знає математики” (E , хиба) – “Дехто з людей знає математику” (I , істина).
- 3) Ніякого третього варіанта їх значень істинності не існує (латинською – *tertium non datur* – третього не дано).

Оскільки суперечливі судження не можуть бути ні одночасно істинними, ні одночасно хибними, то їх називають істина/хиба-несумісні (i/x-несумісні).

Логічні відношення між **суперечливими** судженнями регулюються ***законом виключеного третього** (від латинського *exclusi tertii* – виключене третьє), який стосується тільки суперечливих суджень і не розповсюджується на **протилежні** судження, бо вони, крім цих двох значень істинності, мають і **третє** – бувають **одночасно хибними**. Закон виключеного третього встановлює, що **два суперечливих судження про один і той самий предмет, в одному і тому самому відношенні не можуть бути ні одночасно істинними, ні одночасно хибними, одне з них істинне, а інше необхідно хибне**.

Цей закон виражається формулою: $A \vee \sim A$ і читається “ A або не A ”. Формула відображає той факт, що з двох висловлювань – A і його заперечення ($\sim A$) – одне необхідно істинне. Про конкретного студента можна сказати, що він на даний час “еклав залік з логіки” або “не еклав його” – одне з них тверджені буде істинним, а інше – хибним.



Запитання для самоконтролю та вправи

- Які з категоричних суджень знаходяться у логічних відношеннях? Наведіть декілька прикладів.
- Наведіть приклади еквівалентних суджень: $\sim A \equiv O$; $\sim E \equiv I$; $\sim O \equiv A$; $\sim I \equiv E$.
- Чи будуть тотожними такі висловлювання:
 - “Ньютон говорив, що він гіпотез не вигадув”; 2) “Ньютон був проти гіпотез”; 3) “Ньютон був ворогом гіпотез”.
 - 1) “Я думаю, що всі студенти нашої групи склали залік”; 2) “Усі студенти нашої групи склали залік”; 3) “Можливо, що всі студенти нашої групи склали залік”?
- Наведіть приклади суджень І та О з одинаковими S та P, коли б:
 - вони були одночасно істинними;
 - вони були одночасно хибними.
- Придумайте приклади суджень Е та О з одинаковими S та P, коли б:
 - вони були одночасно істинними;
 - були одночасно хибними;
 - Е – істинне, а О – хибне.
- Наведіть приклади одночасно істинних суджень А та Е з одинаковими S та P.
- Чи правильним буде таке міркування: “Оскільки твердження “Жоден з нас не склав заліку” є хибним, то це означає, що твердження “Усі ми склали залік” буде обов’язково істинним”?
- Дайте визначення логічного закону “виключеного третього”. Наведіть приклади суджень, відношення між якими регулює цей закон.



Експрес-тест до модуля 5

- Назвіть не менше 2-х видів простих порівнянних суджень.

2. Зобразіть у вигляді таблиці не менше 4-х випадків значень істинності двох порівнянних суджень.

3. Запишіть не менше 4-х пар еквівалентних суджень типу А, Е, І, О.

4. Назвіть не менше 3-х видів сумісності простих суджень.

5. Запишіть не менше 3-х випадків значень істинності двох частково-сумісних суджень.

6. Назвіть не менше 2-х пар підпорядкованих суджень.

7. Назвіть не менше 2-х видів несумісності простих суджень.

8. Запишіть не менше 3-х випадків значень істинності двох протилежних суджень.

1. Зобразіть логічний квадрат і назвіть не менше 4-х типів логічних відношень, які він відображає.

2. Назвіть не менше 3-х основних законів логіки.

Аналітичні тести до модуля 5

1. З наведених формул виберіть ті, які відповідають основним законам логіки:

$A \vee B$, $A \wedge B$, $A \vee \sim A$, $\sim(A \vee B)$, $A \rightarrow B$, $\sim(A \wedge \sim A)$, $(A \wedge A) \vee B$, $A \leftrightarrow A$, $A \leftrightarrow B$, $A \vee \sim B$, $\sim(A \wedge B)$, $\sim(A \rightarrow B)$, $\sim B \rightarrow \sim A$, $(A \vee B) \wedge \sim A$, $B \leftrightarrow A$.

2. З наведених формул виберіть ті, які відповідають відношенню еквівалентності:

$A(SP) \equiv I(SP)$, $O(SP) \equiv I(SP)$, $\sim A(SP) \equiv O(SP)$, $E(SP) \equiv A(SP)$,
 $\sim E(SP) \equiv I(SP)$, $E(SP) \equiv I(SP)$, $\sim I(SP) \equiv E(SP)$, $\sim A(SP) \equiv \sim A(PS)$,
 $\sim I(SP) \equiv \sim O(SP)$, $A(SP) \equiv E(SP)$, $\sim O(SP) \equiv A(SP)$, $O(PS) \equiv I(SP)$,
 $I(PS) \equiv \sim A(PS)$, $A(PS) \equiv O(SP)$, $E(PS) \equiv \sim O(SP)$.

3. Наведіть приклад суджень $I(SP)$ та $O(SP)$ з одинаковими S та P , коли вони були б:

- 1) одночасно істинними;
- 2) одночасно хибними;
- 3) $I(SP)$ – істинне, $O(SP)$ – хибне;
- 4) $I(SP)$ – хибне, $O(SP)$ – істинне.

4. Наведіть приклад суджень $A(SP)$ та $I(SP)$ з одинаковими S та P , коли вони були б:

- 1) одночасно істинними;
- 2) одночасно хибними;
- 3) $A(SP)$ – істинне, $I(SP)$ – хибне;
- 4) $A(SP)$ – хибне, $I(SP)$ – істинне.

5. Наведіть приклад суджень $A(SP)$ та $E(SP)$ з одинаковими S та P , коли вони були б:

- 1) одночасно істинними;
- 2) одночасно хибними;
- 3) $A(SP)$ – істинне, $E(SP)$ – хибне;
- 4) $A(SP)$ – хибне, $E(SP)$ – істинне.



Література для поглибленого вивчення розділу

А. Основна.

- Гетманова А. Д. Логика. – М.: Новая школа, 1995. – С. 94 – 120.
- Жеребкін В. Є. Логіка. – Х.: Основа; К.: Знання, 1999. – С. 93 – 85.
- Кириллов В. І., Старченко А. А. Логика. – М.: Висша школа, 1995. – С. 63 – 106.
- Конверський А. Є. Логіка. – К.: Четверта хвиля, 1998. – С. 179 – 182.
- Іванов Е. А. Логика. – М.: Іздательство БЕК, 1996. – С. 147 – 152.
- Свінцов В. І. Логика. – М.: Скорина; Весь мир, 1998. – С. 123 – 138.
- Хоменко І. В. Логіка: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Абрис, 2004. – С. 108 – 116.
- Тофтул М. Г. Логіка: Навч. посібн. для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Академія, 2003. – С. 117 – 136.

Б. Додаткова.

- Івин А. А. Искусство правильно мыслить. – М.: Просвещение, 1990. – С. 154 – 209.
- Карнап Р. Значение и необходимость. – М.: Наука, 1968. – С. 97 – 102.
- Кондаков Н. И. Логический словарь-справочник. – М.: Наука, 1975.
Статті: высказывание, единичное суждение, категорическое суждение, логический квадрат, необходимости суждения, общеотрицательное суждение, общеутвердительное суждение, отношение между суждениями, простое суждение, сложное суждение, частноотрицательное суждение, частноутвердительное суждение та інші статті до даної теми.
- Логические методы и формы научного познания. – К.: Наукова думка, 1984. – С. 200.
- Свінцов В. І. Смысловой анализ и обработка текста. – М.: Наука, 1979. – 272 с.

БЛОК 2

МОДУЛЬ 6

СКЛАДНЕ СУДЖЕННЯ



Короткий зміст модуля

Складне судження (висловлювання) є об'єктом вивчення розділу логіки, який називають **логікою висловлювань*. Логіка висловлювань є важливою частиною сучасної формальної логіки, оскільки саме на цій теорії ґрунтуються інші складові логіки.



Структура модуля

1. Поняття складного висловлювання.
2. Логічні сполучники та логічні операції.
3. Визначення логічних операцій.
4. Відношення еквівалентності між складними висловлюваннями.
5. Особливості імплікацій.
6. Відношення логічного слідування.

<i>✓ Складні висловлювання</i>	<i>✓ Сильна диз'юнкція</i>
<i>✓ Прості висловлювання</i>	<i>✓ Імплікація</i>
<i>✓ Логіка висловлювань</i>	<i>✓ Еквіваленція</i>
<i>✓ Кон'юнкція</i>	<i>✓ Заперечення</i>
<i>✓ Диз'юнкція</i>	<i>висловлювання</i>

1. Поняття складного висловлювання

Висловлювання, яке містить у собі інші висловлювання як складові частини, називають ***складними**. Якщо жодна частина даного висловлювання не може розглядатися як **самостійне висловлювання**, то воно називається **простим**, або **елементарним**. Складне висловлювання, таким чином, включає в себе прості.

У логіці висловлювань не розглядають і не враховують внутрішню структуру елементарних висловлювань – розчленування на суб'єкт та предикат. Тому прості висловлювання називають ще **атомарними**, або **атомами** (від грецького ατόμος), а складні – **молекулярними**, або **молекулами** (від латинського moles – шматок; частинка речовини, що складається з атомів) (аналогія з хімією тут суто зовнішня).

Логіка висловлювань відволікається також і від змісту висловлювання або його смислу, розглядаючи будь-яке висловлювання (атом чи молекулу) як істинне (1), або хибне (0).

Атомарні висловлювання позначають літерами – A, B, C, ..., N або однією літерою з індексом – A₁, A₂, ..., A_n. Ці літери називають **пропозиційними** (від латинського propositio – речення, висловлювання) **змінними**, оскільки їм відповідають різні за змістом елементарні висловлювання.

2. Логічні сполучники та логічні операції

Основними питаннями дослідження логіки висловлювань є:

- 1) як з атомарних висловлювань утворюються молекулярні;
- 2) як залежать значення істинності молекули від значень істинності атомів, які її складають.

Складні висловлювання утворюються з елементарних за допомогою **логічних сполучників** (пропозиційних зв'язок), яким відповідають **логічні операції**, що позначаються відповідними символами логічних операцій або **логічними операторами**. Цей зв'язок можна зобразити в таблиці:

Логічний сполучник	Логічна операція	Символ логічної операції
I	Кон'юнкція (від латинського <i>conunctio</i> – зв'язок, об'єднання)	Λ
Або	Диз'юнкція (від латинського <i>disjunctio</i> – роз'єднання, розрізнення)	∨
Або ..., або ...	Сильна (строга) диз'юнкція	W
Якщо ..., то ...	Імплікація (від латинського <i>implico</i> – тісно зв'язую)	→
Якщо і тільки якщо ..., то ...	Подвійна імплікація (еквіваленція)	↔
Неправильно, що A або просто: "Не A"	Заперечення	~A

Утворення нових висловлювань із вихідних за допомогою логічних сполучників називають **логічними операціями**. Кожна логічна операція визначається так, що значення істинності **молекулярного висловлювання** залежить лише від значень істинності складаючих його **атомів**, а не від їх змісту чи синонімності отриманого висловлювання.

Логічну операцію та її результат позначають одним і тим же словом. Наприклад, кон'юнкція, диз'юнкція тощо. Визначення операцій дають у вигляді таблиць (матриць) істинності, в яких подаються значення істинності молекули при всіх можливих комбінаціях значень істинності складаючих її атомів.

Якщо в молекулу входять *n* утворюючих її атомів, то для них можливі 2^n різних комбінацій значень істинності атомів і таблиця істинності молекули буде складатися із 2^n рядків.

Для того, наприклад, щоб правильно побудувати таблицю істинності для молекули з трьох (A,B,C) атомів, необхідно дотримуватися такого алгоритму:

1) обрахувати кількість рядків у таблиці: $2^3 = 8$;

2) у першому лівому стовпчику значення істинності розподіляється так: $8: 2 = 4$, тобто перші чотири – “істина (1)”, а четири наступні – “хиба (0)”;

3) другий стовпчик – $4: 2 = 2$ і т. д.

A	B	C
1	1	1
1	1	0
1	0	1
1	0	0
0	1	1
0	1	0
0	0	1
0	0	0

Побудована нами матриця відповідає **двою** необхідним умовам: 1) вона включає **всі можливі** комбінації значень істинності атомів, тобто є **вичерпною**; 2) жодна з цих комбінацій не повторює іншу.

Враховуючи ці вимоги, дамо визначення логічним операціям.

1) ***Кон'юнкція. Кон'юнкцією висловлювань A та B називають висловлювання $A \wedge B$** (читається “A і B”), яке є істинним тоді і тільки тоді, коли істинними є всі атоми. Цьому визначенню відповідає таблиця:

	A	\wedge	B
1)	1	1	1
2)	1	0	0
3)	0	0	1
4)	0	0	0

Наприклад, “Я склав залік з логіки (A) та історії України (B)”. Якщо обидва ці висловлювання є істинними, то й атомарне висловлювання – істинне (1-ий рядок матриці). В усіх інших випадках – коли істинне лише одне висловлювання, або обидва є хибними – висловлювання в цілому є хибним (2, 3, 4 рядки).

Формулі $A \wedge B$ відповідають також вислови: “A разом з B”, “як A, так і B”, “і A, і B”, “A в той же час, як і B” тощо.

2) ***Диз'юнкція. Диз'юнкцією висловлювань A та B називають висловлювання $A \vee B$** (читають “A або B”), яке є істинним тоді і тільки тоді, коли принаймні один з атомів є істинним. Визначення відповідає таблиця:

	A	V	B
1)	1	1	1
2)	1	1	0
3)	0	1	1
4)	0	0	0

Наприклад, “Буду читати підручник (A) або складати з нього конспект (B)”. Ці дії можуть виключати одна одну і висловлювання буде істинним (2, 3 рядок). Але ці дії можуть відбуватися й **одночасно**, тоді висловлювання буде теж істинним (4 рядок). Але, якщо жодне з тверджень не відповідає дійсності (є хибним, 4 рядок), то і висловлювання в цілому буде хибним.

У наведеному прикладі сполучник “або” використовується в **з’єднувально-розв’єднувальному** смыслі, тобто “A або B, або обидва”. Цьому смыслу відповідають також: “A і/або B”, “і A, і B чи A або B”, “A, якщо не B” тощо.

В українській мові (як і в багатьох інших) сполучник “або” може використовуватись і в **сuto роз’єднувальному** сенсі, тобто “або ..., або ...”. Цей смысл відповідає логічній операції сильної (строгої) диз’юнкції.

3) ***Сильна диз’юнкція.** *Сильною диз’юнкцією висловлювань A та B називають висловлювання A $\wedge\vee$ B (читають “або A, або B”), яке є істинним тоді і тільки тоді, коли тільки один з атомів є істинним.* Цьому визначенню відповідає таблиця:

	A	$\wedge\vee$	B
1)	1	0	1
2)	1	1	0
3)	0	1	1
4)	0	0	0

Наприклад, “Піду в кіно (A) або в бібліотеку (B)”. Зрозуміло, що ці твердження не можуть бути одночасно істинними (1 рядок), бо людина не може бути одночасно в двох різних місцях. Висловлювання в цілому буде хибним і тоді, коли ці твердження є одночасно хибними (4 рядок). Молекула буде істинною тільки тоді, коли лише один атом є істинним.

Формулі $A \vee B$ відповідають вислови: “*А або В, але не обое*”, “*чи А, чи В*”, “*А, крім випадку, коли В*” тощо.

Оскільки твердження *А* та *В* є взаємовиключними, то їх називають **альтернативами** (від латинського *alterno* – чергую, змінюю).

4) *Іmplікація. Іmplікацію висловлювань *А* та *В* називають висловлювання $A \rightarrow B$ (читають “*якщо А, то В*”), яке є хибним тоді і тільки тоді, коли *А* істинне, а *В* хибне. Визначенню відповідає таблиця:

	A	\rightarrow	B
1)	1	1	1
2)	1	0	0
3)	0	1	1
4)	0	1	0

Іmplікація відображає різні відношення між простими судженнями. Зокрема, відношення підпорядкування (*А*, Е – *I*, О), коли, наприклад, з істинного загального судження випливає істинне часткове і це відношення в цілому є істинним (1 рядок). “Якщо всі юристи знають логіку, то і деякі юристи знають логіку”. Але, якщо загальне судження є істинним, то часткове не може бути хибним (2 рядок). Таке висловлювання в цілому буде хибним.

В іmplікації $A \rightarrow B$ ліва частина *А* називається **антecedентом** (від латинського *antecedens* – попередній), а права – **консеквентом** (від латинського *consequens* – наступний). Формулі іmplікації відповідають вислови: “*А тоді, коли В*”, “*оскільки А, то В*”, “*у випадку А і В*”, “*А іmplікує В*” тощо.

Слід розрізняти **матеріальну іmplікацію** та **умовне висловлювання**.

В **умовному висловлюванні** ліва частина зумовлює праву, тобто вони знаходяться в певній смисловій та змістовій залежності. Наприклад, “*Якщо воду охолодити до 0 °C, то вона перетвориться на лід*”. У **матеріальній іmplікації** ліва та права частини можуть не знаходитись у залежності, а лише пов’язані сполучником “*якщо ..., то ...*”. Наприклад, “*Якщо вчора була гарна погода, то сьогодні зранку йде дощ*”.

5) *Подвійна імплікація. Подвійною імплікацією (еквіваленцією) висловлювань A та B називають висловлювання $A \leftrightarrow B$ (читають “якщо і тільки якщо A , то B ”), яке є істинним тоді і тільки тоді, коли значення істинності атомів збігаються. Визначенню відповідає таблиця:

	A	\leftrightarrow	B
1)	1	1	1
2)	1	0	0
3)	0	0	1
4)	0	1	0

Подвійна імплікація є таким відношенням між атомарними висловлюваннями, коли з A випливає B , а з B випливає A . Тобто, при правильному визначеному відношенні між A та B ці судженні будуть рівнозначними. Це відоме вже нам **виділяюче** судження. Наприклад, “Якщо і тільки якщо геометрична фігура є квадратом, то вона є рівнобічним прямокутником”. Якщо поміняти ліву та праву частини висловлювання, то його смисл не зміниться.

Оскільки логіка висловлювань відволікається від предметного змісту атомів, то важливим для нас є значення істинності подвійної імплікації. 1) Якщо вона є істинною, то це означає, що обидва атоми є одночасно або істинними, або хибними. 2) Якщо вона є хибною, то це означає, що значення істинності атомів є протилежним.

6) Заперечення. Запереченням висловлювання A називають висловлювання $\sim A$ (читають “неправильно, що A ” або просто “не A ”), яке є істинним, коли A – хибне, і навпаки. Цьому визначенню відповідає таблиця:

A	$\sim A$
1	0
0	1

З таблиці видно, що два суперечливих твердженні завжди мають протилежні значення істинності.

Використовуючи пропозиційні змінні та символи логічних операцій, будь-яке висловлювання можна ***формалізувати**, тобто замінити формулою логіки висловлювань, яка буде відображати його **структуру**.

Наприклад, "Неправильно, що коли зберуться Петро та Микола, то вони будуть грати в шахи".

У структурі цього висловлювання є три атоми:

A – буде Петро;

B – буде Микола;

C – вони будуть грати в шахи,

та такі логічні операції: заперечення (\sim); коли (якщо)..., то ... (\rightarrow); ... та (i) ... (\wedge).

Отже, структура цього висловлювання:

$\sim(A \wedge B) \rightarrow C$.

Читаемо: "Неправильно, що, якщо A і B, то C". Зрозуміло, що ця формула відображає множину висловлювань такого типу, бо A, B, C можуть символізувати різний за змістом твердження.

4. Відношення еквівалентності між складними висловлюваннями

Серед формул логіки висловлювань є такі, які незалежно від значень істинності їх атомів є **завжди істинними**. Їх називають **тотожно істинними** формулами або **тавтологіями**.

Прикладом тавтології є відомий вже вам закон виключеного третього – $A \vee \sim A$. Побудуємо його матрицю:

A	\vee	$\sim A$
1	1	0
0	1	1

Як бачимо, незалежно від того, які значення істинності мають атоми (A, $\sim A$), формула в цілому має значення істинності – "Істина" (1).

Зазначимо, що будь-який закон логіки є тотожно істинною формулою або **тавтологією**.

*Дві формулі F_1 та F_2 є **еквівалентними** (рівносильними) тоді і тільки тоді, коли їх подвійна імплікація ($F_1 \leftrightarrow F_2$) – тавтологія.

Перевірку еквівалентності двох формул здійснюють за допомогою таблиць істинності. Якщо значення їх істинності в цілому однакові, то відповідні формулі еквівалентні. Перевіримо, наприклад, чи еквівалентні такі формулі:

$$A \rightarrow B ? \sim A \vee B$$

Побудуємо їх таблиці істинності:

A	\rightarrow	B
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	1	0

$\sim A$	\vee	B
0	1	1
0	0	0
1	1	1
1	1	0

Очевидно, що подвійна імплікація цих формул є тавтологією:

$$(A \rightarrow B) \leftrightarrow (\sim A \vee B)$$

1	1	1
0	1	0
1	1	1
1	1	1

Длякими елементарними еквівалентностями логіки висловлювань є такі:

- 1) $A \rightarrow B \equiv \sim A \vee B$ – вираження імплікації через диз'юнкцію та заперечення.
 - 2), a) $\sim(A \wedge B) \equiv \sim A \vee \sim B$;
 - 2), b) $\sim(A \vee B) \equiv \sim A \wedge \sim B$ – закони де Моргана.
 - 3) $A \leftrightarrow B \equiv (A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A)$ – подвійна імплікація через імплікацію та кон'юнкцію.
 - 4) Скориставшись еквівалентністю (1), отримаємо:
 $A \leftrightarrow B \equiv (\sim A \vee B) \wedge (\sim B \vee A)$.
 - 5) Скориставшись правилом де Моргана (2b), отримаємо:
 $A \leftrightarrow B \equiv \sim(A \wedge \sim B) \wedge \sim(B \wedge \sim A)$.
- Відношення еквівалентності дозволяє перетворювати одні (складні) висловлювання на інші (прості).

5. Особливості імплікації

Імплікація двох висловлювань (A та B) суттєво відрізняється від інших логічних операцій – кон'юнкції, диз'юнкції та подвійної імплікації. Якщо $A \wedge B \equiv B \wedge A$, $A \vee B \equiv B \vee A$, $A \leftrightarrow B \equiv B \leftrightarrow A$, то $A \rightarrow B \not\equiv B \rightarrow A$. Тобто, якщо всі логічні операції є **симетричними**, то імплікація не є **симетричною** операцією.

Саме тому, ми давали її визначення не через випадок істинності, а через випадок **хібності**.

Тепер розглянемо випадки її істинності. Матриця імплікації має вигляд:

	A	\rightarrow	B
1)	1	1	1
2)	1	0	0
3)	0	1	1
4)	0	1	0

З таблиці видно, що:

1) Імплікація є завжди **істинною**, при хібному антецеденті, незалежно від значення істинності консеквента (рядки таблиці 3, 4). В обох випадках A є хібним, але в третьому рядку B є істинним, а в 4-му B – хібне. Отже, ми можемо визначити істинність імплікації, знаючи тільки значення істинності лівої частини. Якщо вона хібна, то імплікація є істинною.

2) Імплікація є завжди **істинною** при істинному консеквенті (1, 3 рядки), незалежно від значення істинності антецедента. Так, у першому рядку він істинний, а в третьому – хібний. Це теж дозволяє визначати істинність імплікації тільки за значенням істинності консеквента.

Отже, імплікація є **істинною** тоді і тільки тоді, коли антецедент є **хібним** або консеквент є **істинним**.

6. Відношення логічного слідування

Дуже важливим у логіці висловлювань (і в логіці взагалі) є відношення логічного слідування, оскільки на ньому ґрунтуються всі умовиводи та доведення. Відношення логічного слідування позначають символом \vdash . Формула $F_1 \vdash F_2$ читається: “З F_1 логічно слідує (випливає) F_2 , або F_2 є логічним наслідком F_1 ”.

*З формули F_1 логічно слідує формула F_2 тоді і тільки тоді, коли їх імплікація ($F_1 \rightarrow F_2$) є завжди істинною формулою (*тавтологією).*

Між відношенням логічного слідування (\vdash) та імплікацією (\rightarrow) існує тісний зв’язок, але їх не слід плутати. Імплікація – це **висловлювання**, що складається з двох елементарних висловлювань і серед

наборів її значень істинності може бути “хиба”. *Логічне слідування – це відношення між двома висловлюваннями, яке с завжди істинною імплікацією.

Для перевірки, чи є F_2 логічним наслідком F_1 , необхідно:

- 1) з'єднати їх знаком імплікації ($F_1 \rightarrow F_2$);
- 2) побудувати таблицю для отриманої формулі;
- 3) якщо ця формула є тавтологією, то з F_1 логічно випливає F_2 ($F_1 \vdash F_2$); якщо ця формула не є тавтологією, то з F_1 логічно не випливає F_2 .

Нехай $F_1 = (A \wedge B)$, а $F_2 = (A \vee B)$. Перевіримо, чи є F_2 логічним наслідком F_1 .

$(A \wedge B)$	\rightarrow	$(A \vee B)$
1	1	1
0	1	1
0	1	1
0	1	0

Оскільки отримана формула є тавтологією, то це означає, що $F_1 \vdash F_2$.

Перевіримо тепер навпаки: чи є F_1 логічним наслідком F_2 .

$(A \vee B)$	\rightarrow	$(A \wedge B)$
1	1	1
1	0	0
1	0	0
0	1	0

Оскільки ця формула не є тавтологією, то це означає, що F_1 не є логічним наслідком з F_2 .

Якщо $F_1 \vdash F_2$, але $F_2 \not\vdash F_1$, то формула F_1 є **більш сильною** по відношенню до F_2 . Якщо ж $F_1 \vdash F_2$ і $F_2 \vdash F_1$, то F_1 та F_2 – **рівносильні** або **еквівалентні**.



Запитання для самоконтролю та вправи

1. Побудуйте зведену таблицю істинності всіх логічних операцій (кон'юнкція, диз'юнкція, сильна диз'юнкція, імплікація, подвійна імплікація, заперечення). Використовуйте її при вирішенні наступних задач.

2. Визначте вид складного висловлювання, запишіть його структуру формулою логіки висловлювань:
- Р. Декарт був великим філософом, математиком та природознавцем;
 - або дощ, або сніг, або буде, або ні;
 - якщо хочеш миру, готуйся до війни;
 - якщо ви дещо втратили, то це правильно тоді і тільки тоді, коли ви це дещо мало до того, як його втратити.
3. Висловлюється істинна молекула, яка складається з двох атомів. Яким сполучником їх треба з'єднати, щоб показати:
- що обидва вони істинні;
 - що принаймні один з них істинний;
 - що тільки один з них істинний;
 - що значення їх істинності збігаються.
4. Істинна кон'юнкція складається з трьох висловлювань (A, B, C). А і C – істинні. Яке значення істинності має B ?
5. Диз'юнкція “ A або B ” – хибна. Атом A також хибний. Яке значення має B ?
6. Відомо, що A – істинне. Що можна сказати про значення істинності таких імплікацій, не будуючи їх повні таблиці істинності:
- $\sim A \rightarrow (B \vee C)$;
 - $(\sim A \wedge B) \rightarrow C$;
 - $(B \vee C \vee D) \rightarrow (A \vee \sim A)$.
7. Відомо, що A – істинне, а C – хибне. Визначте істинність висловлювань, не складаючи повні таблиці їх істинності:
- $A \leftrightarrow (B \rightarrow \sim C)$;
 - $(\sim A \leftrightarrow (B \leftrightarrow \sim B))$;
 - $(A \vee B) \leftrightarrow (C \leftrightarrow \sim C)$.
8. Користуючись табличним способом, перевірте, чи є еквівалентними такі пари формул:
- $A \rightarrow B$ і $\sim(A \wedge \sim B)$;
 - $\sim A \wedge \sim B$ і $\sim(A \wedge B)$.
9. Користуючись тим же способом, перевірте, чи існує відношення логічного слідування між формулами:
- $(A \rightarrow B) \vdash (\sim B \rightarrow \sim A)$;
 - $\sim(A \vee B) \vdash (\sim A \vee \sim B)$.



Практичне заняття до модуля 6

Складне судження (2 години)

Методичні поради.

Дане практичне заняття є заключним у вивчені теми модуля “Судження”. Його метою є формування твердих навичок аналізу контекстів, які містять у собі складні судження. Складне судження або висловлювання є предметом вивчення такого розділу сучасної логіки як логіка висловлювань. Формування навичок аналізу складного висловлювання є необхідною передумовою подальшого успішного вивчення фахових дисциплін, а також належного вирішення завдань у практичній діяльності.

Вивчаючи структуру складних суджень, слід звернути увагу на те, що ці висловлювання є складовими, тобто складаються з двох і більше простих суджень. Просте судження прийнято називати атомарним, або просто атомом, а складне – молекулярним, або просто молекулою. Логічні сполучники (логічні константи або пропозиційні зв’язки), за допомогою яких утворюються молекули, розрізняються між собою за смыслом і називаються: кон’юнкція (“і”), диз’юнкція (“або”), строга диз’юнкція (“або..., або...”), імплікація (“якщо..., то...”) та подвійна імплікація (“якщо і тільки якщо..., то...”). Для твердого засвоєння логічних операцій необхідно запам’ятати правила істинності кожної з пропозиційних зв’язок і самостійно визначати їх через матриці істинності.

Дане практичне заняття складається з теоретичних питань та практичних задач (вправ). Ці вправи є типовими й алгоритми їх розв’язання необхідно засвоїти при підготовці до заняття. У ході заняття можуть бути запропоновані й інші задачі, які не входять в перелік задачника, але є типовими. У разі потреби може бути запропонована 15-20-хвилинна самостійна робота в межах завдань даного практичного заняття.

Теоретичні питання

1. Складне судження та його види.
2. Таблиці істинності пропозиційних зв’язок.

ВПРАВИ

1. Складне судження та його види.

1.1. Побудуйте зведену таблицю істинності всіх логічних операцій (кон'юнкція, диз'юнкція, строга диз'юнкція, імплікація, подвійна імплікація, заперечення). Використовуйте її при вирішенні подальших задач.

1.2. Визначте вид складного висловлювання, запишіть його структуру формулою логіки висловлювань:

- Р. Декарт був великим філософом, математиком та природознавцем;
- часи змінюються і ми змінюємося разом з ними;
- ділова угода може бути укладена письмово або усно, як при особистій зустрічі, так і по телефону;
- або дощ, або сніг, або буде, або ні;
- навмисне вбивство карається довічним ув'язненням;
- якщо хочеш миру, готовйся до війни;
- якщо не зцілюють ліки, зцілює залиzo, якщо не зцілює залиzo, зцілює вогонь;
- якщо ви дещо втратили, то це правильно тоді і тільки тоді, коли ви це дещо мали до того, як його втратити;
- якщо він не помер, то він живий;
- я поїду на канікули у тому і тільки у тому разі, якщо я витримаю іспит; якщо ж я іспиту не витримаю, то я нікуди не поїду.

1.3. У наведених прикладах імплікацій визначте, які з них є умовними судженнями:

- якщо метал нагріти до певної температури, то він розплавиться;
- якщо раніше він був інженером, то зараз він бізнесмен;
- якщо скоєно злочин, то порушується кримінальна справа;
- якщо він – академік, то його сестра – професор;
- якщо число ділиться на десять, то воно ділиться і на п'ять;
- якщо законодавчу владу віднесено до компетенції Верховної Ради України, то виконавча влада належить Кабінету Міністрів України;
- він не зможе плідно розвивати логічне мислення студентів, якщо сам не буде досконало знати логіку;
- якщо вчора була гарна погода, то сьогодні з самого ранку йде дощ;
- якщо виникла подія, настання якої не викликане умислом або необережністю, то ця подія – казус;
- якщо ви громадянин України, то ви маєте майнові права;
- дощ йде тоді, коли дме вітер.

1.4. З простих висловлювань: А – “це ціле число”, В – “це додатне число”, С – “це просте число”, D – “це число ділиться на три”, побудовані формули:

$$\begin{aligned} A \vee B; A \wedge B; A \vee \sim A; B \wedge \sim B; D \leftrightarrow \sim C; \\ (A \wedge C) \rightarrow D; (A \wedge D) \rightarrow \sim C; (A \vee B) \wedge (C \vee D); \sim A \vee D. \end{aligned}$$

Прочитайте ці висловлювання, звертаючи увагу на вказаний зміст простих висловлювань А, В, С, D.

1.5. Які з приведених умовних висловлювань є виділяючими (еквівалентними):

- а) якщо він – адвокат, то він – юрист;
- б) якщо прямокутник рівнобічний, то це – квадрат;
- в) якщо речення має значення істинності, то це – судження;
- г) якщо А і В, то С;
- д) якщо вода замерзне, то буде лід;
- е) якщо північ протилежна півдню, то південь протилежний півночі;
- Є) якщо трикутник правильний, то він рівнобічний;
- ж) якщо А, то В, і якщо В, то А;
- з) В тоді і тільки тоді, коли А;
- и) якщо паралелограм – ромб, то його діагоналі взаємно перпендикулярні.

1.6. Побудуйте складне висловлювання, еквівалентне $A \vee B$, використавши тільки знаки кон'юнкції і заперечення.

1.7. Побудуйте складне висловлювання, еквівалентне $A \wedge B$, використавши тільки знаки диз'юнкції і заперечення;

1.8. Побудуйте два складних висловлювання, еквівалентних $A \rightarrow B$, використавши значки диз'юнкції і заперечення, а потім тільки знаки заперечення і кон'юнкції.

1.9. Побудуйте два складних висловлювання, еквівалентних $A \leftrightarrow B$, використавши тільки знаки іmplікації і кон'юнкції, а потім тільки знаки заперечення, кон'юнкції і диз'юнкції.

1.10. Побудуйте висловлювання, еквівалентне $A \vee\!\! \vee B$, використавши тільки знаки заперечення, кон'юнкції і диз'юнкції.

1.11. Доведіть, що кон'юнкція і диз'юнкція висловлювання з сим собою еквівалентні самому цьому висловлюванню.

1.12. Доведіть, що подвійне заперечення висловлювання еквівалентне самому висловлюванню.

1.13. Вишишіть усі форми (починаючи з елементарних і переходячи до все більш складних), які входять у формулу:

$$((A \wedge B) \rightarrow \sim(C \vee D)) \leftrightarrow \sim A.$$

1.14. До кожної з наведених формул придумайте по два формалізованих нею речень:

- a) $\sim(A \rightarrow B)$; b) $\sim A \rightarrow (B \wedge C)$; в) $\sim(A \wedge B) \leftrightarrow (\sim A \vee \sim B)$.

2. Таблиці істинності пропозиційних зв'язок.

2.1. Істинна кон'юнкція складається з трьох висловлювань (A, B, C), A і B – істинні. Яке значення істинності має C?

2.2. Чи можна стверджувати істинне значення кон'юнкції, яка складається з чотирьох висловлювань, якщо три з них істинні, а значення істинності четвертого невідомо?

2.3. Чи можна вважати приведені диз'юнкції істинними:

- a) деякі слони живуть в Африці або кентаври живуть у Греції;
 б) Десна впадає у Дніпро або $1 + 0 = 10$;
 в) усі люди – мавпи або $10:2=5$;
 г) деякі коти вживають валер'янку або жоден з людей не палить тютюну.

2.4. Диз'юнкція “A або B” – хибна. Висловлювання A також хибне. Яке значення має B?

Молекула “A або B” – істинна, але атом B – хибний. Яке значення істинності A? Чи залежить відповідь на це запитання від смыслу сполучника “або”?

2.5. Висловлювання A і B не є одночасно істинними, але їх диз'юнкція істинна. Чи можна сказати, в якому значенні використано сполучник “або”?

2.6. Диз'юнкція “A або B” – істина, при цьому A – хибне. У якому значенні використано сполучник “або”?

2.7. Висловлюється істинна молекула, яка складається з двох атомів. Яким сполучником їх треба з'єднати, щоб показати:

- a) що обое вони істинні;
 б) що принаймні один з них істинний;
 в) що тільки один з них істинний;
 г) що значення їх істинності збігаються.

2.8. Нехай A і B відповідно означають:

“К склав іспит” і “М склав іспит”. Виразіть символічно висловлювання: “Неправильно, що К і М обидва не склали іспит”. Побудуйте таблицю істинності цього висловлювання. Придумайте більш просте висловлювання про складений іспит, якє б мало таку ж саму таблицю істинності.

2.9. Сформулюйте визначення імплікації, але не через випадок її хибності, а через випадок її істинності: “Імплікація є істинною тоді і тільки тоді, коли ...”

2.10. Чи може бути хибною імплікація з хибним антecedентом?

2.11. Чи може бути хибною імплікація з істинним консеквентом?

2.12. Придумайте по два приклади:

- істинної імплікації з істинним антecedентом;
- істинної імплікації з хибним консеквентом;
- хибної імплікації.

2.13. Відомо, що $A = \text{істинно}$ ($A=1$). Що можна сказати про значення істинності таких імплікацій:

- $\sim A \rightarrow (B \vee C)$;
- $(\sim A \wedge B) \rightarrow C$;
- $(B \wedge C) \rightarrow (A \vee C)$;
- $(B \vee C \vee D) \rightarrow (A \vee \sim A)$.

2.14. Визначте значення істинності атомів A , B , C , D в чотирьох молекулах, якщо перша і друга є істинними, а третя і четверта – хибними:

- якщо 10 – парне число, то A ;
- якщо B , то 10 – непарне число;
- якщо 10 – парне число, то C ;
- якщо D , то 10 – непарне число.

2.15. Молекула $(A \rightarrow B) \equiv 1$. При цьому $A \equiv 0$, а $B \equiv 1$. Чи може це висловлювання бути істинною подвійною імплікацією?

2.16. Молекула $(A \rightarrow B) \equiv 1$. Але $A \equiv 0$ і $B \equiv 0$. Чи можна визначити, яким є це висловлювання – імплікативним чи еквівалентним?

2.17. Молекула $(A \rightarrow B) \equiv 1$, а $(A \leftrightarrow B) \equiv 0$. Яке значення істинності $(B \rightarrow A)$?

2.18. Визначте значення істинності атомів A , B , C , D у таких чотирьох молекулах, перші два з яких істинні, а два останніх хибні:

- 1) $A \leftrightarrow (4 < 5);$
- 2) $B \leftrightarrow (4 > 5);$
- 3) $C \leftrightarrow (4 < 5);$
- 4) $D \leftrightarrow (4 > 5).$

2.19. Висловлювання $(A \leftrightarrow B) \equiv 1$. Що можна сказати про значення істинності висловлювань:

$$(\bar{A} \leftrightarrow B) \equiv ?; (A \leftrightarrow \bar{B}) \equiv ?.$$

2.20. Висловлювання $(A \leftrightarrow B) \equiv 0$. Які значення істинності висловлювань:

$$(A \leftrightarrow \bar{B}) \equiv ?; (\bar{A} \leftrightarrow B) \equiv ?.$$

2.21. Відомо, що $A \equiv 1$, а $C \equiv 0$. Визначте істинність висловлювань:

- a) $A \leftrightarrow (B \rightarrow \neg C);$
- б) $(\neg A \vee B) \leftrightarrow \neg C;$
- в) $(\neg A \wedge B) \leftrightarrow (B \vee \neg B);$
- г) $(A \vee B) \rightarrow (C \leftrightarrow \neg C).$

2.22. Нехай $A_1 \equiv 1; A_2 \equiv 0; A_3 \equiv 0$. Не складаючи повних таблиць істинності, визначте істинність таких висловлювань:

- а) $(A_1 \vee A_2) \wedge A_3;$
- б) $A_1 \wedge (A_2 \vee A_3);$
- в) $A_3 \rightarrow (A_1 \vee A_2);$
- г) $A_1 \rightarrow (A_3 \rightarrow A_4);$
- д) $A_1 \rightarrow (A_2 \vee A_3);$
- е) $(A_1 \vee A_3) \leftrightarrow (A_2 \wedge A_4);$
- ж) $A_1 \leftrightarrow (A_2 \rightarrow (A_3 \vee A_4));$
- з) $(A_1 \leftrightarrow \neg A_2) \vee A_3 \vee (A_4 \rightarrow A_5);$
- и) $(A_1 \wedge A_2) \rightarrow (A_3 \rightarrow (A_4 \vee A_5)).$

2.23. Визначте істинність висловлювань:

- a) $(1 \wedge 1 \wedge 1) \rightarrow 1;$
 б) $(1 \vee 1 \vee 0) \rightarrow 1;$
 в) $((1 \wedge 0) \vee (0 \rightarrow 1) \vee \sim(1 \vee 0)) \rightarrow (0 \wedge 1 \wedge 1);$
 г) $(1 \vee 0) \leftrightarrow (1 \wedge 0 \wedge 1);$
 д) $((1 \vee 0) \wedge 0) \rightarrow 1) \vee 0;$
 е) $((1 \rightarrow 0) \rightarrow 1) \rightarrow 0;$
 ж) $(1 \rightarrow 0) \leftrightarrow \sim(1 \vee 0);$
 з) $(0 \wedge 1 \wedge 1) \rightarrow A;$
 і) $A \rightarrow (1 \vee 1 \vee 0).$

2.24. Побудуйте повні таблиці істинності таких формул:

- а) $A \rightarrow (A \rightarrow B);$
 б) $(A \wedge B) \vee (\sim A \wedge B) \vee (\sim A \vee \sim B);$
 в) $\sim(A \wedge B);$
 г) $\sim(A \vee B);$
 д) $(A \vee B) \wedge (\sim A \vee \sim B);$
 е) $(A \rightarrow \sim A) \vee B;$
 ж) $(A \vee \vee B) \leftrightarrow \sim C;$
 з) $(A \leftrightarrow B) \wedge C;$
 і) $(\sim A \wedge B) \rightarrow C.$

Експрес-тест до модуля 6

- Запишіть не менше 6-ти логічних сполучників, відповідних їм символів логічних операцій та назвіть їх.

 - Побудуйте матрицю істинності кон'юнкції, яка складається з двох атомів.
-

-
3. Те саме для диз'юнкцій.
-
4. Те саме для сильної диз'юнкції.
-
5. Те саме для імплікації.
-
6. Те саме для подвійної імплікації.
-
7. Побудуйте матрицю істинності будь-якої логічної операції для трьох змінних.
-
8. Запишіть не менше 5-ти пар еквівалентних формул логіки висловлювань.
-
9. Назвіть не менші 2-х випадків, коли імплікація є істинною.
-
10. Побудуйте матрицю істинності для двох довільних формул, які знаходяться у відношенні логічного слідування.

Аналітичні тести до модуля 6

1. Молекула $(A \rightarrow B)$ – істинна, а $(A \leftrightarrow B)$ – хибна. Яке значення істинності $(B \rightarrow A)$?

2. Висловлювання ($A \leftrightarrow B$) – істинне. Які значення істинності матимуть висловлювання: ($\sim A \leftrightarrow \sim B$); ($A \leftrightarrow \sim B$) ?
3. Нес будуючи повні таблиці істинності, визначте істинність таких формул:
- $(A \wedge \sim A) \rightarrow B$ _____;
 - $(A \vee B) \rightarrow (C \vee \sim C)$ _____;
 - $(B \leftrightarrow \sim B) \rightarrow (A : C)$ _____;
 - $(A \vee \sim A) \leftrightarrow (B \wedge \sim B)$ _____;
 - $(A \leftrightarrow \sim A) \vee (B \vee \sim B)$ _____.
4. Визначте істинність таких висловлювань:
- $(1 \vee 0 \vee 0) \rightarrow (A \vee \sim A)$ _____;
 - $(1 \vee 0) \leftrightarrow (1 \wedge 0 \wedge 1)$ _____;
 - $A \rightarrow (1 \vee 1 \vee 0)$ _____;
 - $((1 \rightarrow 0) \rightarrow 1) \rightarrow 1) \rightarrow 0)$ _____;
 - $((0 \rightarrow 1) \rightarrow 0) \rightarrow (1 \wedge 0)$ _____,
- де, 1 – означає “істина”, 0 – “хіба”.



Література для поглиблленого вивчення розділу

А. Основна.

- Гетманова А. Д. Логика. – М.: Новая школа, 1995. – С. 68 – 83.
- Жеребкін В. Є. Логіка. – Х.: Основа; К.: Знання, 1999. – С. 86 – 93.
- Кириллов В. И., Старченко А. А. Логика. – М.: Высшая школа, 1995. – С. 158 – 163.
- Конверський А. Є. Логіка. – К.: Четверта хвиля, 1998. – С. 195 – 202.
- Іванов Е. А. Логика. – М.: Іздательство БЕК, 1996. – С. 137 – 171.
- Свінцов В. И. Логика. – М.: Скорина; Весь мир, 1998. – С. 101 – 116.
- Тофтул М. Г. Логіка: Навч. посібн. для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Академія, 2003. – С. 90 – 102.
- Хоменко І. В., Алексюк І. А. Основи логіки. – К.: Золоті ворота, 1996. – С. 96 – 145.
- Хоменко І. В. Логіка: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Абрис, 2004. – С. 99 – 107.

В. Додаткова

1. Ивин А. А. Искусство правильно мыслить. – М.: Просвещение, 1990. – С. 154 – 209.
2. Карнап Р. Значение и необходимость. – М.: Наука, 1968. – С. 331 – 334.
3. Кондаков Н. И. Логический словарь-справочник. – М.: Наука, 1975.
Стагті: *высказывание, дизъюнкция, импликация, исчисление высказываний, конъюнкция, отношение между суждениями, разделятельное суждение, сложное суждение, суждение, условное суждение, эквивалентность*.
4. Логические методы и формы научного познания. – К.: Наукова думка, 1984. – 200 с.
5. Мельников В. Н. Логические задачи. – К.; Одесса: Вища школа, 1989. – С. 59 – 101; 154 – 177.
6. Свинцов В. И. Смысловой анализ и обработка текста. – М.: Наука, 1979. – 272 с.

БЛОК 3

МОДУЛЬ 7

БЕЗПОСЕРЕДНІЙ ДЕДУКТИВНИЙ УМОВИВІД



Короткий зміст модуля

Знання людини про навколоїшній світ поділяються на безпосередні та опосередковані. Безпосередні знання – це результат прямої дії предметів та явищ на органи чуттів. Більшість знань, якими ми користуємося, є опосередкованими, вивідними, тобто здобутими в процесі логічного міркування на основі наявних знань, які узагальнюють попередній досвід і наукові дослідження.



Структура модуля

1. Поняття умовиводу та його структура.
2. Види умовиводів.
3. Правильний і неправильний умовивід.
4. Обернення судження.
5. Перетворення судження.
6. Протиставлення предикатові.
7. Виводи за логічним квадратом.

КЛЮЧОВІ СЛОВА

✓ Умовивід	✓ Опосередковані дедуктивні умовиводи
✓ Необхідний умовивід	✓ Виводи логіки висловлювань
✓ Дедуктивний умовивід	✓ Імовірні умовиводи
✓ Безпосередні дедуктивні умовиводи	

1. Поняття умовиводу та його структура

Переважну більшість знань людини про об'єктивний світ становлять вивідні знання. Отже, опосередковані, або вивідні знання – це знання, здобуті за допомогою виводу на основі вже готових, зафіксованих

у судженнях, перевірених досвідом життя знань. Логічною формою вираження опосередкованих знань є судження, а формою здобування – **умовивід** (або просто вивід). Умовивід – це прийом, спосіб, процес, правила оперування судженнями, форма мислення, в якій з одного або кількох суджень виводять нове судження, що містить у собі нові знання. Форму, або логічну структуру умовиводу становить існий спосіб отримання або зв’язок окремих суджень між собою.

Наприклад:

1) Усі лінгвісти вивчають логіку.

Дехто з вивчаючих логіку є лінгвістами.

2) Усі громадяни України мають право на освіту.

Ми є громадянами України.

Ми маємо право на освіту.

3) Старокиївський район м. Києва має свою територію.

Дніпровський район м. Києва має свою територію.

...

(перелічуємо всі райони міста Києва)

Усі райони м. Києва мають свою територію.

Проаналізувавши всі наведені умовиводи, виділимо спільні для них складові компоненти, що входять до їхньої **структурі**. Це: 1) судження, з яких виводять висновок, – **засновки**, тобто вихідні твердження або судження. Їхній зміст становить основне знання, з якого в процесі виводу здобувають нове знання. Ці судження записані над горизонтальною лінією; 2) судження, отримане із засновок, – **висновок**, тобто логічний наслідок із вихідних суджень. Його зміст становить вивідне знання, здобутиє внаслідок виводу з основного. Воно записане під горизонтальною лінією; 3) змістовний та логічний зв’язок між засновками та висновком – **вивід**. Його ми позначили горизонтальною рискою, яка відділяє засновки від висновку: замінюючи собою слово “отже”, “випливає” або “логічно слідує”. Тобто, між засновками та висновком існує відношення логічного слідування, яке в формуліх ми позначали символом \vdash .

Отже, ***умовивід – це логічна форма, в якій з одного або декількох суджень – засновок отримують судження – висновок, що логічно слідує зі змісту вихідних суджень.** Це система поєднано пов’язаних між собою суджень, останній член якої є вивідне судження – висновок.

2. Види умовиводів

У залежності від характеру логічного слідування між засновками та висновком усі умовиводи поділяються на **необхідні** (демонстративні) та **ймовірні** (правдоонадібні).

**Необхідними умовиводами називають такі умовиводи, в яких з істинних засновок при наявному відношенні логічного слідування між засновками та висновком отримують завжди істинний висновок.*

Основним видом необхідних умовиводів є **дедуктивні** (від латинського *deductio* – виведення) умовиводи. **Дедуктивним називають необхідний умовивід, в якому з одного або декількох суджень – засновків отримують судження – висновок.*

У залежності від характеру суджень – засновків дедуктивні умовиводи поділяють на **категоричні умовиводи** та **умовиводи логіки висловлювань**. Категоричні умовиводи в залежності від кількості суджень – засновків поділяють на **безпосередні** категоричні умовиводи та ***опосередковані** категоричні умовиводи (див. наступну схему).



*Імовірними умовиводами називають такі виводи, в яких з істинних засновок при ослабленому логічному слідуванні між засновками та висновками отримують правдоподібні (не завжди істинні) висновки.

Основним видом імовірних умовиводів є **індуктивні** (від латинського *inductio* – наведення) виводи. **Індуктивним** називають імовірний умовивід, в якому на основі повторюваності деякої ознаки у частині предметів даного класу роблять правдоподібний висновок про приналежність цієї ознаки всім предметам даного класу.

3. Правильний та неправильний умовивід

Умовами здобуття істинних висновків в умовиводі є: 1) істинність вихідних висловлювань або засновок; 2) правильність виводу. Поняття істинного висловлювання (судження) розглядалось нами в модулі IV – “Просте судження”. Поняття ж “правильності виводу” пов’язане з відношенням **логічного слідування**. Для розкриття його змісту проаналізуємо таке міркування: “Якщо я склав залік з логіки (A) та залік з історії України (B), отже, я можу стверджувати, що я напевно склав залік з логіки або історії України”. Логічна структура цього міркування є такою: “Якщо A і B, отже, A або B”. Запишемо її у вигляді формул логіки висловлювань та побудуємо його таблицю істинності:

$$(A \wedge B) \rightarrow (A \vee B)$$

1	1	1
0	1	1
0	1	1
0	1	0

Як бачимо, формула логіки висловлювань, що відображає структуру нашого міркування, є завжди істинною формулою або тавтологією. А це, в свою чергу, означає, що між першим та другим твердженням існує відношення логічного слідування ($A \wedge B \vdash A \vee B$) – таку структуру міркування називають структурою правильного виводу. Таким чином, правильним умовивід є тоді і тільки тоді, коли висновок є логічним наслідком із засновок. У таку структуру ми можемо замість A і B поставити будь-які за змістом істинні твердження і завжди будемо отримувати істинний висновок.

Розглянемо інший приклад: “Якщо людина захворіє на грип (A), то в неї підніметься температура тіла (B). У цієї людини температура тіла підвищена (B). Отже, вона захворіла на грип (A)”. Логічна структура цього міркування така:

Якщо A, то B.

B.

A.

Запишемо цю структуру у вигляді формул логіки висловлювань та перевіримо її на тавтологічності:

((A → B) ∧ B)	→	A
1	1	1
1	0	1
0	1	0
0	1	0
1		3
2		

Послідовність побудови таблиці така: 1) значення істинності імплікації ($A \rightarrow B$); 2) значення істинності кон'юнкції ($(A \rightarrow B) \wedge B$); 3) значення істинності формули в цілому ($\dots \wedge B) \rightarrow A$). Як бачимо, ця формула не є тавтологією. Це означає, що вона не є структурою правильного виводу і не є правильним виводом, оскільки при істинних засновках вона не завжди дає істинний висновок. Так, у нашему прикладі висновок “людина захворіла на грип” не є необхідним, бо причиною високої температури тіла можуть бути і багато інших причин (крім захворювання на грип).

Отже, неправильним називають такий умовивід, у якому між засновками та висновком не існує відношення логічного слідування. Такий умовивід не гарантує істинного висновку при істинних засновках.

4. Обернення суждень

Нагадаємо, що дедуктивні умовиводи поділяються на виводи логіки висловлювань (виводи зі складних суждень) та виводи з простих категоричних суждень (A, E, I, O), які мають структуру “S-P”. Виводи з простих категоричних суждень поділяють на **опосередковані** – з двох і більше сужень-засновків, та **безпосередні** з одного суження-засновку.

У даному і подальших параграфах цього розділу ми будемо розглядасти безпосередні умовиводи.

***Безпосередніми умовиводами називають такі дедуктивні виводи, які здійснюються з одного категоричного судження-засновку.**

Існують чотири основних види безпосереднього виводу:

1) обернення судження; 2) перетворення судження; 3) протиставлення предикатові та 4) виводи за логічним квадратом.

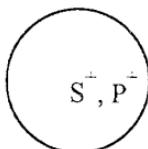
Обернення (латинське *conversio*) – це логічна операція, в результаті якої S та P судження-засновку міняються місцями. **Якість** судження при оберненні **не змінюється**. Якщо **кількість** судження не змінюється, то таке обернення називають **простим**, або **чистим**. Якщо ж **кількість** судження при оберненні змінюється, то таке обернення називають оберненням з **обмеженням** (узагальненням).

У залежності від чотирьох типів проєктів категоричних суджень існують такі правила обернення суджень.

Загальностверджувальне судження.

$A(SP) \rightarrow A(PS)$: “Усі $S \in P$, отже, всі $P \in S$ ”.

Наприклад:

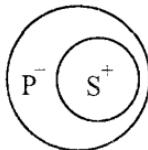


A Усі правильні трикутники є рівнобічними.

A Усі рівнобічні трикутники є правильними.

Це приклад чистого обернення.

$A(SP) \rightarrow I(PS)$: “Усі $S \in P$, отже, деякі $P \in S$ ”.



A Усі адвокати – юристи.

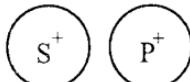
I Деякі юристи – адвокати.

Це приклад обернення з обмеженням.

Загальноперечне судження.

$E(SP) \rightarrow E(PS)$: “Жоден $S \neq P$, отже, жодис $P \neq S$ ”.

Наприклад:



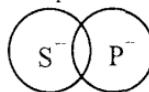
E Жоден кит не є рибою.

E Жодна риба не є китом.

Частковостверджувальне судження.

$I(SP) \rightarrow I(PS)$: "Деякі $S \in P$, отже, деякі $P \in S$ ".

Наприклад:

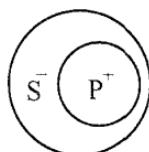


I Деякі студенти є відмінниками навчання.

I Деякі відмінники навчання є студентами.

$I(SP) \rightarrow A(PS)$: "Деякі $S \in P$, отже, всі $P \in S$ ".

Наприклад:



I Деякі жінки є мамами.

A Усі мами є жінками.

Це приклад обернення з узагальненням.

Частковозаперечне судження не завжди дає необхідні виводи у випадку обернення, тобто висновки обернення з судження $O(SP)$ не завжди є істинними. Наприклад: "Деякі злочинці не є рецидивістами, отже, деякі рецидивісти не є злочинцями (?!)" Виходячи з цього, частковозаперечне судження операції обернення не підлягає.

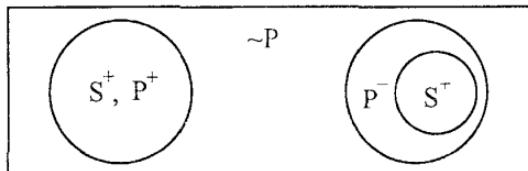
5. Перетворення суджень

Перетворення (латинське *obversio*) – це логічна операція, в результаті якої судження змінює свою якість, а предикат висновку заперчує предикат засновку. Кількість судження при цьому не змінюється.

У залежності від чотирьох типів простих категоричних суджень існують такі правила перетворення суджень.

Загальностверджувальне судження.

$A(SP) \rightarrow E(S \sim P)$: "Усі $S \in P$, отже, жоден S не є P ".



Основою утворення умовиводу тут виступає закономірність відношення обсягів двох **суперечливих** понять, які є предикатами одного і

того самого суб'єкта. Відомо, що два суперечливих поняття (P і $\sim P$) завжди вичерпують обсяг свого родового поняття. Якщо відомо, що даний предмет входить до обсягу P , то це є підставою для висновку, що він не входить до обсягу $\sim P$, і навпаки. Подвійне заперечення (не є не P), що використовується у судженні-висновку означає **рівнозначність** цих двох суджень.

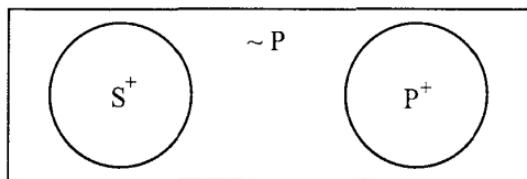
Наприклад:

A Усі адвокати – юристи.

Е Жоден адвокат не є не юристом.

Загальнозаперечне судження.

$E(SP) \rightarrow A(S \sim P)$: “Жодне S не є P , отже, всі S є не P ”.



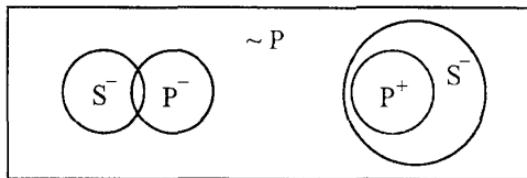
Наприклад:

Жодна кішка не є собакою.

Усі кішки є не собаками.

Частковостверджувальне судження.

$I(SP) \rightarrow O(S \sim P)$: “Деякі S є P , отже, деякі S не є не P ”.



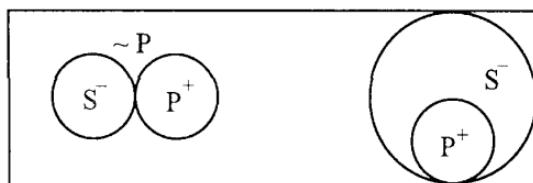
Наприклад:

Деякі студенти є відмінниками.

Деякі студенти не є не відмінниками.

Частковозаперечне судження.

$O(SP) \rightarrow I(S \sim P)$: “Деякі S не є P , отже, деякі S є не P ”.



Наприклад:

Деякі жінки не є депутатами.

Деякі жінки є не депутатами.

6. Протиставлення предикатові

Протиставлення предикатові (лат. *contrapositio praedicatum*) – це логічна операція, яка складається з двох попередніх, тобто: 1) судження змінює якість на протилежну, а в деяких випадках змінюється і кількість судження; 2) S та P судження-висновку міняються місцями; 3) P висновку є поняттям, заперечним ($\sim P$) до P засновку.

У залежності від чотирьох типів простих категоричних суджень існують такі правила протиставлення предикатові.

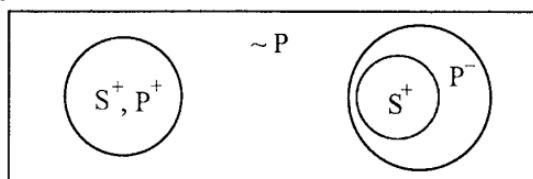
Загальностверджувальне судження.

$A(SP) \rightarrow E(\sim P)$: “Усі $S \in P$, отже, жоднє не $P \in S$ ”.

Наприклад:

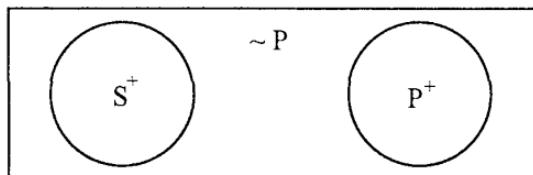
Усі правильні трикутники є рівнобічними.

Жоден нерівнобічний трикутник не є правильним.



Загальнозаперечне судження.

$E(SP) \rightarrow I(\sim PS)$: “Жоднє $S \in P$, деякі не $P \in S$ ”.



Наприклад:

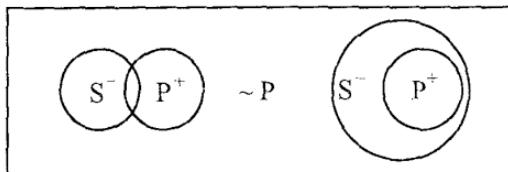
Жоден кит не є рибою.

Деякі не риби є китами.

Оскільки, в поняття “не риби” включається багато видів тварин (крім китів), то ми кажемо “деякі”, але не “всі”.

Частковозанеречні судження.

$O(SP) \rightarrow I(S \sim P)$: “Деякі S не є P , отже, деякі не $P \in S$ ”.



Наприклад:

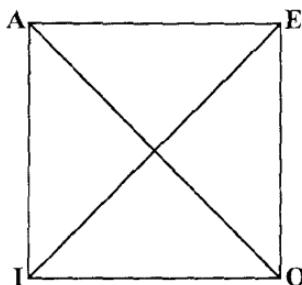
Деякі злочинці не є повнолітніми.

Деякі ісповнолітні є злочинцями.

Частковостверджувальне судження не завжди дає необхідні виводи при протиставленні предикатові, тобто висновки з протиставлення предикатові судження $I(SP)$ не завжди є істинними (а часто навіть по-збавлені здорового глупду). Наприклад: “Деякі люди є вегетаріанцями, отже, деякі невегетаріанці не є людьми (!!?”). Виходячи з цього, **частковостверджувальне** судження протиставленню предикатові не підлягає.

7. Виводи за логічним квадратом

Знаючи типи та характер відношень простих категоричних суджень за значенням їх істинності, можна робити достовірні умовиводи з будь-якого категоричного судження.



Нагадаємо, що за логічним квадратом існують такі типи відношень між категоричними судженнями:

1) Відношення **протилежності** ($A - E$) – ці судження не можуть бути одночасно істинними.

2) Відношення **часткової сумісності** ($I - O$) – вони не можуть бути одночасно хибними.

3) Відношення **підпорядкування** ($A - I, E - O$) – якщо загальне судження істинне (A, E), то часткове (I, O) не може бути хибним. Інакше це відношення називають відношенням логічного слідування.

4) Відношення **суперечності** ($A - O, E - I$) – якщо одне з них істинне, то інше (суперечливе) необхідно хибне, і навпаки.

Для того, щоб зробити умовиводи за логічним квадратом, необхідно:

1) Визначити тип судження-засновку та значення його істинності.

2) Сформулювати три інші типи суджень з тими ж самими S та P та визначити значення істинності отриманих суджень-висновків.

3) Перевірити відповідність їх значень істинності при встановленні чотирьох типів відношень між судженнями.

Наприклад:

1) Судження-засновок: “Усі студенти-юристи вивчають логіку” – $A(SP)$, істинне.

2) $E(SP)$ – “Жоден студент-юрист не вивчає логіку” – хибне; $I(SP)$ – “Деякі студенти-юристи вивчають логіку” – істинне; $O(SP)$ – “Деякі студенти-юристи не вивчають логіку” – хибне.

Подивимось на відношення:

a) протилежність – A (істина) – E (хиба);

b) часткова сумісність – I (істина) – O (хиба);

c) підпорядкування – A (істина) – I (істина), E (хиба) – O (хиба);

d) суперечність – A (істина) – O (хиба), E (хиба) – I (істина).

Оскільки значення істинності цих пар суджень відповідає визначенням логічних відношень між ними, то виводи зроблено правильно.



Запитання для самоконтролю та вправи

1. Дайте визначення умовиводу як логічній формі мислення. Яка його структура?
2. Що таке необхідний та ймовірний умовиводи? Наведіть власні приклади.

3. Що таке правильний і неправильний умовиводи? Наведіть власні приклади.
4. Дайте визначення дедуктивному умовиводу. Які основні його види ви знаєте?
5. Оберніть (conversio) висловлювання:
 - a) Будь-який злочин карається;
 - b) Деякі юристи – депутати;
 - c) Жоден кентавр не є людиною;
 - d) Деякі юристи не є адвокатами.
6. Перетворіть (obversio) висловлювання:
 - a) Усі люди – актори;
 - b) Незнання не є аргументом;
 - c) Деякі з законів не є гуманними;
 - d) Деякі люди – віруючі.
7. Побудуйте умовиводи через протиставлення предикатові (contrapositio praedicatum):
 - a) Деякі злочини не є навмисними;
 - b) Усі квадрати – ромби;
 - c) Жодна думка не є карною;
 - d) Деякі юристи – прокурори.
8. Побудуйте умовиводи за логічним квадратом, визначте істинність вихідного й отриманого суджень:
 - a) Всі релігії засновані на вірі;
 - b) Жоден адвокат не є прокурором;
 - c) Деякі математики є логіками;
 - d) Деякі військові не є офіцерами.

Практичне заняття до модуля 7

Безпосередній дедуктивний вивід (2 години)

Методичні поради.

Дане практичне заняття починає вивчення блоку “Умовивід”. Метою заняття є формування твердих навичок аналізу та оперування безпосередніми дедуктивними виводами (обернення, перетворення, протиставлення предикату та за логічним квадратом). Згадані навички є необхідними при аналізі педагогічних, суспільно-політичних,

юридичних, спеціально-наукових текстів та документів, з метою виявлення логічних підвалин їх переконливості та обґрунтованості.

Для успішного розв'язання практичних вправ, поданих до цього заняття, необхідно вивчити і твердо засвоїти правила різних видів безпосереднього умовиводу.

Заняття складається з теоретичних питань та практичних вправ. Оскільки ці вправи є типовими, то вони дають алгоритм розв'язання будь-яких задач такого типу. Тому при підготовці до заняття слід розв'язати задачі всіх типів вправ. У ході практичного заняття може виникнути потреба в залученні задач, які не ввійшли у даний перелік вправ, а також у письмовій самостійній роботі за відомою вже процедурою.

Теоретичні питання

1. Поняття про умовивід, його визначення, види та структура.
2. Види безпосередніх виводів.

ВПРАВИ

1. Безпосередні виводи.

1.1. Оберніть (*conversio*) висловлювання:

- а) будь-який злочин карається;
- б) жоден кентавр не є людиною;
- в) деякі юристи суть депутати;
- г) будь-яке порівняння має вади;
- д) деякі злочинці не є рецидивістами;
- е) деякі віруючі – католики;
- ж) всі українці – слов'яни;
- з) ніщо не виникає з нічого;
- и) всі А суть B;
- і) деякі A суть C;
- ї) жодне B не є C;
- й) всі A і тільки A суть B;
- к) деякі A не суть C.

1.2. Перетворіть (*obversio*) висловлювання:

- а) всі люди – актори;
- б) ніщо не нове під сонцем;
- в) деякі люди – віруючі;

- г) деякі з законів не є гуманними;
- д) не все те, що дозволене, заслуговує на повагу;
- е) незнання не є аргументом;
- є) будь-яке визначення суть заперечення;
- ж) дехто з нас не є відмінником;
- з) не всі А суть В;
- и) деякі А не суть не В;
- і) жодне не А не суть В;
- ї) всі А є не В.

**1.3. Побудуйте умовиводи через протиставлення предикату
(*contrapositione praedicatum*):**

- а) всі адвокати – юристи;
- б) ніхто з людей не є бессмертним;
- в) деякі злочини не є навмисними;
- г) всі офіцери суть військові;
- д) жоден хижак не є травоїдним;
- е) деякі отруйні рослини не є грибами;
- є) всі квадрати суть ромби;
- ж) нікого не карають за думки;
- з) деякі ромби суть квадрати;
- и) не всі А не суть не В;
- ї) кожне С суть D;
- її) жодне В не суть С;
- їїї) більшість С суть D.

**1.4. Наведені висловлювання приведіть до нормальної форми,
а потім кожне з них оберніть, перетворіть та протиставте
предикату:**

- а) немає більшої мудрості, ніж своєчасність;
- б) нема таких істин, які б визнавалися всім людством;
- в) є і такі помилки, які ми вибачаємо людям;
- г) рабський вчинок – не завжди вчинок раба;
- д) зловживання не забороняє вживання;
- е) милосердя не буває надмірним;
- є) є людські вади, які походять від малої самоповаги;
- ж) не будь-яке продовження є розвитком;
- з) тільки розум може створити спокій;
- и) бувають хиби, схожі на істину.

1.5. Побудуйте умовиводи за “логічним квадратом”, визначте істинність вихідного й отриманих суджень:

- а) всі релігії засновані на вірі;
- б) жодна наука не існує без доказів;
- в) деякі студенти є заочниками;
- г) деякі науки не є природничими;
- д) усі люди – злодії;
- е) жоден адвокат не є прокурором;
- є) деякі математики є логіками;
- ж) деякі військові не є офіцерами;
- з) страждання – це спонукання до діяльності;
- и) істинне щастя полягає тільки в мудрості.

1.6. Перевірте правильність безпосередніх виводів, побудованих через видозміну суджень. Укажіть вид безпосереднього виводу. Якщо у виводі є помилка, поясніть її причину і зробіть правильний вивід:

- а) військові носять уніформу, отже той, хто носить уніформу, – військовий;
- б) якщо закон є загальне, то не загальне не може бути законом;
- в) хто сховав цю річ, знає, де її знайти. Отже, хто знає, де знайти цю річ, той сам її сховав;
- г) деякі багатокутники не є правильними фігурами. Отже, деякі прямокутники є неправильними фігурами;
- д) деякі студенти – відмінники. Отже, деякі відмінники не є студентами;
- е) якщо трикутники – не квадрати, то деякі квадрати – не трикутники.

1.7. За допомогою діаграм Ейлера перевірте правильність виводів:

- а) I(SP) → O(SP);
- б) I(SP) → I(PS);
- в) O(SP) → O(PS);
- г) E(SP) → O(PS);
- д) A(SP) → I(PS);
- є) A(SP) → A(PS);
- ж) A(SP) → O(PS).

1.8. Сформулюйте висловлювання, обернені (їх конверсії) до даних:

- а) якщо чотирикутник – ромб, то його діагоналі взаємно перпендикулярні;

- б) якщо кожний доданок суми є парним числом, то й сума є парним числом;
- в) якщо трикутник правильний, то він – рівнобічний;
- г) у прямокутному трикутнику квадрат довжини гіпотенузи дорівнює сумі квадратів довжин катетів.

1.9. З'ясуйте, які з суджень A(SP), E(SP), I(SP), O(SP), побудованих з одних і тих же термінів, будуть істинними, хибними або невизначеними, якщо істинні такі судження:

- а) в деяких європейських країнах ліквідовано засади монархії;
- б) деякі метали не є твердими;
- в) жоден електрон не має позитивного заряду;
- г) всі ромби – геометричні фігури.

1.10. Визначте, які з суджень A (SP), E (SP), I (SP), O (SP), побудованих з одних і тих же термінів, будуть істинними, хибними або невизначеними, якщо хибними є такі судження:

- а) жодна з планет не має атмосфери;
- б) усі бактерії шкідливі;
- в) деякі судді є адвокатами;
- г) деякі нації не мають своєї мови.

1.11. Перевірте правильність таких безпосередніх виводів:

- а) захисник на суді заявив: “Встановлено, що висунуте обвинуваченням твердження: “Усі сліди, знайдені на місці злочину, належать обвинуваченому” – хибне. Значить, слідів обвинуваченого на місці злочину не знайдено, отже, він не винен”;
- б) куратор групи, з’ясувавши хибність відомостей про те, що деякі студенти не виконують завдань з логіки, зробив висновок: “Усі студенти успішно виконують завдання з логіки”.

Експрес-тест до модуля 7

1. Назвіть не менше 3-х складових структури кожного умовивводу.

 2. Назвіть не менше 2-х видів умовиводу в залежності від характеру логічного слідування.
-

3. Назвіть не менші 2-х видів нсобхідного виводу.

4. Назвіть не менше 2-х видів імовірного виводу.

5. Назвіть не менше 2-х видів категоричного виводу.

6. Назвіть не менше 3-х видів виводів логіки висловлювань.

7. Запишіть не менше 5-ти формул і відповідних їм графічних схем обернення категоричного судження.

8. Запишіть не менше 4-х формул і відповідних їм графічних схем перетворення категоричного судження.

9. Запишіть не менше 3-х формул і відповідних їм графічних схем протиставлення предикатові категоричного судження.

10. Назвіть не менше 3-х типів суджень-висновків, які є необхідними у виводах за логічним квадратом.



Література для поглибленого вивчення розділу

A. Основна.

1. Гетманова А. Д. Логика. – М.: Новая школа, 1995. – С. 121 – 136.
2. Жеребкін В. Є. Логіка. – Х.: Основа; К.: Знання, 1999. – С. 108 – 134.
3. Кириллов В. И., Старченко А. А. Логика. – М.: Высшая школа, 1995. – С. 120 – 143.
4. Конверський А. Є. Логіка. – К.: Четверта хвиля, 1998. – С. 228 – 239.
5. Иванов Е. А. Логика. – М.: Издательство БЕК, 1996. – С. 173 – 200.
6. Свінцов В. И. Логика. – М.: Скорина; Весь мир, 1998. – С. 203 – 231.
7. Тофтул М. Г. Логіка: Навч. посібн. для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Академія, 2003. – С. 162 – 169.
8. Хоменко І. В., Алексюк І. А. Основи логіки. – К.: Золоті ворота, 1996. – С. 96 – 145.
9. Хоменко І. В. Логіка: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Абрис, 2004. – С. 143 – 148.

B. Додаткова.

1. Ивин А. А. Искусство правильно мыслить. – М.: Просвещение, 1990. – С. 6 – 57.
2. Кондаков Н. И. Логический словарь-справочник. – М.: Наука, 1975.
– Статті: аксиома простого категорического силлогизма, виведение, дедукция, модусы силлогизма, непосредственное умозаключение, обращение, ошибки в неправильном силлогизме, правила простого категорического силлогизма, превращение, противопоставление предикату, силлогизм, умозаключение, фигура силлогизма, энтилемма, эпихейрема та інші статті до даної теми.
3. Логические методы и формы научного познания. – К.: Наукова думка, 1984. – 200 с.
4. Мельников В. Н. Логические задачи. – К.; Одесса: Вища школа, 1989. – С. 292 – 314.
5. Шейко О. М. Скорочений силогізм. – К.: Вища школа, 1962. – 28 с.

БЛОК 3**МОДУЛЬ 8****ПРОСТИЙ КАТЕГОРИЧНИЙ СИЛОГІЗМ****Короткий зміст модуля**

До дедуктивних умовиводів належить простий категоричний силогізм (від грецького σύλλογισμός – міркувати, робити висновок). Це найбільш розповсюджений вид опосередкованих умовиводів. Його називають простим, бо він має два засновки. Силогізм, який складається з більше, ніж двох засновків називається складним. Оскільки засновками і висновком його є категоричні судження, то його називають категоричним.

**Структура модуля**

1. Поняття простого категоричного силогізму та його структура.
2. Правила термінів силогізму.
3. Правила засновків силогізму.
4. Фігури та модуси силогізму.
5. Особливі правила фігур силогізму.
6. Категоричний силогізм з виділяючим судженням.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА**

✓ Менший термін	✓ Простий категоричний силогізм
✓ Більший термін	✓ Фігури силогізму
✓ Середній термін	✓ Різновиди силогізму

1. Поняття простого категоричного силогізму та його структура

У простому категоричному силогізмі висновок є логічним наслідком з двох категоричних суджень. Наприклад:

Суверенна держава (S) має свою територію (P).

Україна (S) – суверенна держава (P).

Україна (S) має свою територію (P).

Таким чином, простий категоричний силогізм складається з трьох категоричних суджень, два з яких є засновками, а третє – висновком.

До складу даного силогізму входять три поняття: “суверенна держава”, “своя територія” та “Україна”. **Поняття, що входять до складу категоричного силогізму, називають *термінами силогізму.** Серед них розрізняють менший, більший та середній терміни.

***Меншим терміном силогізму є суб’єкт висновку;** в прикладі це поняття “Україна”. ***Більшим терміном** силогізму є предикат висновку; в прикладі це – “своя територія”. Більший та менший терміни силогізму називають **крайніми термінами**; їх відповідно позначають – S та P.

Кожен із крайніх термінів входить не тільки у висновок, але й в один із засновків. Засновок, що включає менший термін, називають **меншим засновком**; засновок, який включає більший термін, називають **більшим засновком**. Більший та менший засновки можуть займати в силогізмі як перше, так і друге місце. Але розрізняють їх **не за місцем у силогізмі**, а за **термінами, які вони включають у себе.**

Висновок із засновок був би неможливим, якби в них не містився ще один термін – середній. ***Середнім терміном силогізму називають поняття, що входить до обох засновок і відсутнє у висновку** (в нашому прикладі – “суверенна держава”). Середній термін позначають літерою M (від латинського medius – середній).

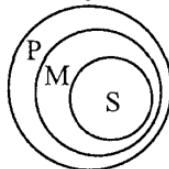
Середній термін пов’язує крайні терміни і робить можливим вивід. Відношення крайніх термінів (S та P висновку) існує завдяки їх відношенню до середнього терміна. Поставивши в нашому прикладі на місця термінів судження терміни силогізму, отримаємо:

Суверенна держава (M) має свою територію (P).

Україна (S) – суверенна держава (M).

Україна (S) має свою територію (P).

Термінам категоричного силогізму можна дати об’ємну інтерпретацію:



Отже, **простий категоричний силогізм – це дедуктивний умовивід про відношення двох крайніх термінів на підставі їх зв'язку з середнім терміном.*

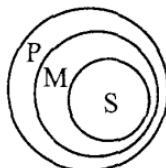
Необхідність виводу, тобто логічного переходу від засновків до висновку в категоричному силогізмі ґрунтуються на твердженні (аксіомі силогізму): *все, що стверджується або заперечується про всі предмети даного класу, стверджується або заперечується про кожен предмет або будь-яку частину предметів даного класу.*

Так, у силогізмі:

Усі громадяни України (M) мають політичні права (P).

Симоненко (S) є громадянином України (M).

Симоненко (S) має політичні права (P).



Усе, що стверджується відносно всіх громадян України, з необхідністю стверджується і про кожного громадянина України.

У силогізмі:

Ніхто не притягується до кримінальної відповідальності (P) без рішення суду (M).

Відносно Симоненка (S) такого рішення немає (M).

Симоненко (S) не притягується до кримінальної відповідальності (P).



Усе, що заперечується відносно всіх незасуджених громадян, заперечується і відносно кожного незасудженого громадянина.

2. Правила термінів силогізму

З істинних засновків не завжди можна отримати істинні висновки. Для його істинності необхідно ще дотримання загальних правил

категоричного силогізму. Існують сім загальних правил силогізму: три з них відносяться до термінів і чотири – до засновків.

Розглянемо правила термінів силогізму:

1) У даному силогізмі повинно бути тільки три терміни. Вивід в силогізмі ґрунтуються на відношенні двох крайніх термінів, тому він повинен мати тільки три терміни. Порушення цього правила по-в'язане з явищем багатозначності слів, коли середній термін в одному засновку має одне значення, а в іншому – інше значення. Така помилка є порушенням вимог закону **тотожності** і називається **подвоєнням терміна**.

Наприклад:

Штамп (M) є технологічна оснастка (P).

Це судження (S) є штампом (M).

Це судження (S) є технологічною оснасткою (P)?!

У другому засновку під словом “штамп” розуміють вираз, який перетворився на загальне, позбавлене смислу твердження. У результаті порушення зв’язку між крайніми термінами виникає позбавлений змісту висновок.

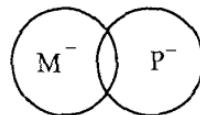
2) Середній термін повинен бути розподіленим при наймені в одному із засновків. Якщо середній термін (M) не розподілений у жодному із засновків, то зв’язок між крайніми термінами буде **невизначенним**. Наприклад:

Деякі студенти (M) – відмінники (P).

Усі мої друзі (S) – студенти (M).

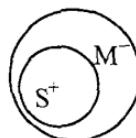
? ? ?

1-ший засновок:

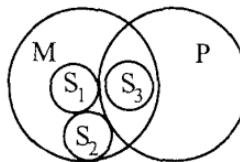


M – нерозподілений у жодному із засновків.

2-гий засновок:



Висновок може бути:



- a) Усі мої друзі – відмінники.
- b) Деякі з моїх друзів – відмінники.
- c) Жоден з моїх друзів не є відмінником.

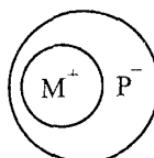
3) Якщо крайній термін (S , P) не розподілений у засновку, то він не повинен бути розподілений і в висновку (і навпаки). Наприклад:

Усі мої друзі (M) – студенти (P).

Симоненко (S) не є моїм другом (M).

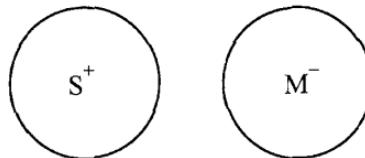
Симоненко (S) не є студентом (P)?!

1-ший засновок

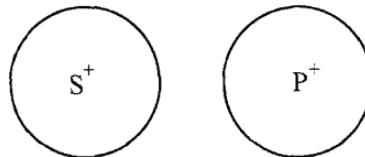


P^- – у засновку.

2-гий засновок



Висновок



P^+ – у висновку.

Висновок не є необхідним і не може вважатися істинним. Помилка пов'язана з порушенням правила розподілності крайніх термінів.

3. Правила засновків силогізму

1) Принаймні один із засновків силогізму повинен бути стверджувальним судженням. З двох заперечних суджень висновок з необхідністю не витікає. Наприклад:

Серед студентів університету “Україна” (M) немає математиків (P).

Серед студентів КДУ (S) немає студентів університету “Україна” (M).

? ? ?

Оскільки обоє засновків є заперечними,

1-ший  E (SP);

2-тій  E(SP),

то відношення між S та P є невизначенім. Тут можливі такі твердження: E(SP) – “Жоден студент КДУ не є математиком”, O (SP) – “ Деякі студенти КДУ не є математиками”, A (SP) – “Усі студенти КДУ є математиками”.

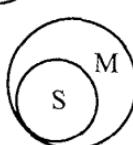
2) Якщо один із засновків – заперечне твердження, то і висновок повинен бути заперечним. Наприклад:

Зацікавлений суддя (M) не бере участі в розгляді справи (P).

Сидоренко (S) є зацікавленим суддею (M).

Сидоренко (S) не бере участі в розгляді справи (P).

1-ший засновок  E (SP).

2-тій засновок  A (SP).

Висновок  E (SP).

Оскільки всі S належать до M, а жодні M не належать до P, то жодні S не належать до P. Висновок є загальнозаперечним судженням.

3) При наїмні один із засновників повинен бути загальним судженням. Із двох часткових суджень висновок з необхідністю не витикає. Наприклад:

Деякі філателісти – адвокати I (SP).

Деякі прокурори – філателісти I (SP).

? ? ?

4) Якщо один із засновків – часткове судження, то висновок повинен бути частковим.

Усі студенти-юристи (M) вивчають логіку (P) A (SP).

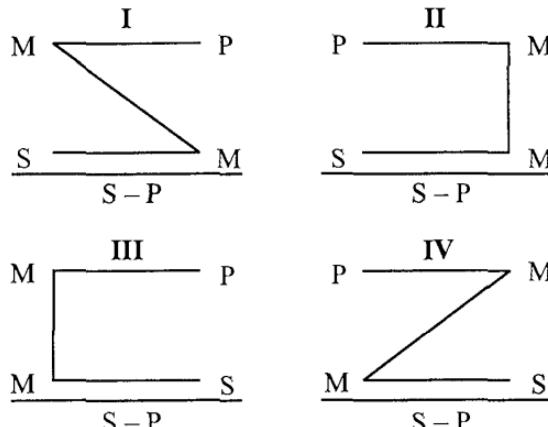
Деякі слідчі (S) є студентами-юристами (M) I (SP).

Деякі слідчі (S) вивчають логіку (P) I (SP).

Оскільки менший засновок цього силогізму є частковим судженням I (SP), то і висновок його є частковим судженням I (SP).

4. Фігури та модуси силогізму

У засновках простого категоричного силогізму середній термін (M) може займати місце суб'єкта (S) або предиката (P). У залежності від цього розрізняють **четири** різновиди силогізму, які називають його фігурами:



У I-шій фігурі середній термін займає місце суб'єкта в більшому засновку і місце предиката в меншому засновку.

У II-й фігурі – місце предиката в обох засновках.

У III-тій фігурі – місце суб'єкта в обох засновках.

У IV-тій фігурі – місце предиката в більшому засновку і місце суб'єкта в меншому засновку.

Ці фігури вичерпують усі можливі комбінації термінів силогізму.

Таким чином **фігури силогізму – це його різновиди, які відрізняються місцем середнього терміну в засновках.*

Засновками силогізму можуть бути категоричні судження, різні за якістю та кількістю: А, Е, І, О. Число можливих комбінацій двох засновків в одній фігурі силогізму дорівнює $2^4 = 16$:

- АА ЕА ІА ОА
- АЕ (ЕЕ) IE (ОЕ)
- AI EI (ІІ) (OI)
- AO (EO) (IO) (OO).

Отже, в чотирьох фігурах силогізму всіх можливих модусів буде $16 \times 4 = 64$. Ale не всі ці можливі комбінації засновків відповідають вимогам загальних правил силогізму. Так, наприклад, у наведених 16-ти комбінаціях для однієї фігури не відповідають **правилам засновків** такі: ЕЕ, ЕО, ОЕ, ОО – вони обидва є **заперечними**; ІІ, IO, OI – вони обидва є **частковими**. Такі комбінації засновків слід виключати.

Врахувавши вимоги всіх загальних правил силогізму, з 64-х можливих модусів силогізму отримаємо 19 **правильних**, або **сильних** його модусів. Дописавши тип судження-висновка отримаємо:

- I-ша фігура: AAA, EAE, AII, EIO.
- II-га фігура: EAE, AEE, EIO, AOO.
- III-тя фігура: AAI, IAI, AII, EAO, OAO, EIO.
- IV-та фігура: AAI, AEE, IAI, EAO, EIO.

**Різновиди силогізму, що розрізняються якістю та кількістю засновків та висновку, називаються модусами* (від латинського modus – спосіб, образ) *простого категоричного силогізму.*

Правильними, або **сильними** серед них є такі, що відповідають усім вимогам загальних правил силогізму. Сильних модусів – 19.

Крім сильних модусів існують і **слабкі** модуси, тобто такі, що дають необхідний вивід при **певних умовах**.

Неважко помітити, що серед сильних модусів є видимі повтори. Наприклад, модус EAE в I-шій фігурі і модус EAE – у II-тій. Не слід забувати, що ці модуси належать до різних фігур силогізму і крім типів суджень засновків та висновку (А, Е) розрізняються ще **місцем середнього терміна**. Таким чином, це – неоднакові силогізми.

5. Особливі правила фігур силогізму

Оскільки середній термін силогізму (M) займає в кожній з чотирьох фігур різне місце, то кожна фігура має свої особливі правила, які виводяться з загальних правил силогізму.

Правила І-шої фігури.

1. Більший засновок є загальним судженням (A, або E).
2. Менший засновок є стверджувальним судженням (A, або I).

Перша фігура є найбільш типовою формою дедуктивного умови-воду. У ній із загального твердження, яке є законом науки чи правою нормою, робиться висновок про окремий факт, одиничний випадок чи частину предметів даного класу. Широко використовується ця фігура силогізму в різних сферах пізнавальної та практичної діяльності.

Наприклад:

Усі метали (M) є електропровідними (P).

Мідь (S) – метал (M).

Мідь (S) є електропровідною (P).

Правила ІІ-гої фігури.

1. Більший засновок – загальне судження (A, E).
2. Один із засновків – заперечне судження (E, O).

Друга фігура силогізму застосовується тоді, коли необхідно показати, що окремий випадок (конкретна особа, факт, подія тощо) чи частина предметів даного класу не відповідає загальному твердженню. Але друга фігура силогізму стверджувальних висновків не дає. Наприклад:

Усі видатні шахісти (P) знають теорію шахової гри (M).

Савчук (S) не знає теорії шахової гри (M).

Савчук (S) не є видатним шахістом (P).

Правила III-тої фігури.

1. Менший засновок – стверджувальне судження (A, I).
2. Висновок – часткове судження (I, O).

Оскільки третя фігура загальних висновків не дає, то вона використовується в тих випадках, коли необхідно ствердити або заперечити деякі ознаки відносно частини предметів даного класу. Наприклад:

Деякі депутати (M) – юристи (P).

Усі депутати (M) – недоторкані особи (S).

Деякі недоторкані особи (S) – юристи (P).

Висновки третьої фігури силогізму в практиці мислення використовуються відносно рідко.

Правила IV-тої фігури.

1. Якщо більший засновок – стверджувальне судження (A, I), то менший засновок повинен бути загальним судженням (A, E).

2. Якщо один із засновків – заперечне судження (E), то більший засновок повинен бути загальним судженням (A, E). Наприклад:

Усі кити (P) – ссавці (M).

Жоден ссавець (M) не є рибою.

Жодна риба (S) не є китом (P).

Висновки за четвертою фігурою категоричного силогізму в практиці мислення використовуються надто рідко.

6. Категоричний силогізм з виділяючим судженням

Якщо принаймні **одним** із засновків категоричного силогізму є **виділяюче судження**, то такий силогізм є **винятком** із загальних правил та особливих правил фігур категоричного силогізму. Порушуючи згадані правила, такі силогізми дають необхідні виводи. Модуси таких силогізмів називають слабкими модусами, оскільки вони не завжди дають необхідні виводи, а лише за умови, що принаймні один із засновків силогізму є виділяючим судженням.

Нагадаємо, що виділяюче судження має структуру: “ $S \text{ і тільки } S \in P$ ”, а його оберненням буде: “ $\text{Усі } P \in S$ ”.

Розглянемо найбільш розповсюджені випадки слабких модусів.

1) Вивід з двох часткових суджень, що порушує загальне правило засновків силогізму: “Принаймні один із засновків силогізму повинен бути загальним судженням”.

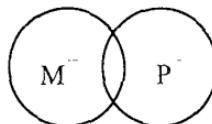
Дякі адвокати (M) – депутати (P) I (SP).

Дякі юристи (S) – адвокати (M) I (SP).

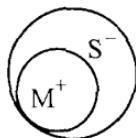
Дякі юристи (S) – депутати (P) I (SP).

Отже, це перша фігура силогізму, а його модус – III. Серед правильних модусів першої фігури такого модусу немає, але вивід є необхідним і висновок – істинним. Проведемо аналіз засновків нашого силогізму:

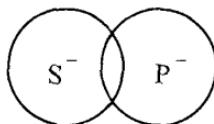
1-ший засновок



2-гий засновок

Виділяюче судження: “ $S \text{ і тільки } S \in M$ ”.

Висновок



Таким чином, другий засновок (“юристи і тільки юристи є адвокатами”) – виділяюче судження, тому вивід є необхідним, а висновок – істинним.

2) Вивід за I-шою фігурою, коли більший засновок – часткове судження. Це порушує правило I-шої фігури: “Більший засновок повинен бути загальним судженням”.

Деякі студенти (M^+) є дистанційниками (P^+) I (SP).

Деякі особи, що навчаються (S^-), є студентами (M^+) I (SP).

Деякі особи, що навчаються (S^-), є дистанційниками (P^+) I (SP).

Це перша фігура силогізму, модус – III. Серед правильних модусів першої фігури такого модусу немає. Але оскільки обидва засновки є виділяючими судженнями, то вивід є необхідним, а висновок – істинним.

3) Вивід, у якому один із засновків – часткове судження, а висновок – загальне судження. Це порушує загальне правило засновків силогізму: “Якщо один із засновків часткове судження, то і висновок повинен бути частковим судженням”.

Деякі слов’яни (P) – українці (M^+) I (SP).

Усі присутні на форумі (S^-) – українці (M^+) A (SP).

Усі присутні на форумі (S^-) – слов’яни (P) A (SP).

Це вивід за другою фігурою, його модус – IAA. Такого модусу серед правильних модусів другої фігури немає. Але більший засновок є виділяючим судженням. Тому вивід є необхідним, а висновок – істинним.

4) Вивід за другою фігурою з двох стверджувальних засновків. Це порушує правило другої фігури: “Один із засновків повинен бути заперечним судженням”.

Деякі історики (P^-) – фахівці з історії України (M^-) I (SP).

Усі викладачі цієї кафедри (S^-) – фахівці з історії України (M^-) A (SP).

Усі викладачі цієї кафедри (S^-) – історики (P^-) A (SP).

Виділяючим у цьому силогізмі є більший засновок: “Історики і тільки історики є фахівцями з історії України”.

5) Вивід за першою фігурою, в якому менший засновок – заперечне судження. Це порушує правило першої фігури: “Менший засновок повинен бути стверджувальним судженням”.

Усі правильні умовиводи (M^+) є необхідними (P^+) A (SP).

Цей умовивід (S^+) не є правильним (M^+) E (SP).

Цей умовивід (S^+) не є необхідним (P^+) E (SP).

Модус цього силогізму – АЕЕ, серед правильних модусів першої фігури такого модусу немає. Але більший засновок – виділяюче судження, тому вивід є необхідним і істинним.

Розглянуті нами приклади показують, що силогізм, до складу засновків якого входить виділяюче судження, підлягає не всім, а лише **деяким** правилам. Це зумовлюється особливістю виділяючих суджень, розподіленістю їх термінів. Це слід враховувати при аналізі структури категоричного силогізму. Виявити виділяюче судження серед засновків силогізму допомагають колові схеми Ейлера.



Запитання для самоконтролю та вправи

1. Дайте визначення категоричного силогізму. Що складає його структуру?
2. Сформулюйте правила термінів силогізму. Які помилки виникають при їх порушенні?
3. Використавши три наведені терміни, побудуйте правильний силогізм, вкажіть його фігуру та модус:
 - a) лінгвіст, перекладач, логіка;
 - b) злочин, крадіжка, покарання;
 - c) злочин, правопорушення, кримінальне покарання.
4. Сформулюйте правила засновків силогізму.

5. Вкажіть загальне правило силогізму, яке порушене в таких міркуваннях:

- a) Деякі рослини – лікарські.

Деякі організми – рослини.

Отже, ...

- b) Словник не є підручником.

Ця книга не словник.

Отже, ...

- c) Рух вічний.

Ходіння на роботу – рух.

Отже, ...

6. Що таке фігури та модуси силогізму? Скільки існує фігур та правильних модусів силогізму?

7. Сформулюйте висновок, вкажіть засновки, терміни, фігуру та модус наведених силогізмів:

- a) Усі квіти – рослини.

Троянда – квітка.

Отже, ...

- b) Усі офіцери – військові.

Тихончук не військовий.

Отже, ...

- c) Усі тигри – хижаки.

Жоден хижак не є травоїдним.

Отже, ...

8. Які модуси силогізму називають слабкими? За якої умови вони дають необхідні виводи?

9. Нехай категоричний силогізм має серед засновків хоча б одне виділяюче судження. Враховуючи загальні правила силогізму та діаграми Ейлера, з'ясуйте, чи може бути правильним:

- a) силогізм з двома частковими засновками;

- b) силогізм першої фігури, в якому менший засновок – заперечне судження;

- c) силогізм другої фігури з двома стверджувальними засновками.

Практичне заняття до модуля 8

Простий категоричний силогізм (2 години)

Методичні поради.

Дане практичне заняття продовжує вивчення блоку “Умовивід”. Метою заняття є формування твердих навичок аналізу та оперування простим категоричним силогізмом. Згадані навички є необхідними при аналізі педагогічних, суспільно-політичних, юридичних, спеціально-наукових текстів та документів, з метою виявлення логічних підвалин їх переконливості та обґрунтованості.

Для успішного розв’язання практичних вправ, поданих до цього заняття, необхідно вивчити і твердо засвоїти загальні правила категоричного силогізму і спеціальні правила кожної фігури силогізму та їхні правильні модуси. Особливу увагу слід приділити аналізу і логіці відновлення скороченого категоричного силогізму (ентимема), який дуже широко використовується в практиці мислення.

Заняття складається з теоретичних питань та практичних вправ. Оскільки ці вправи є типовими, то вони дають алгоритм розв’язання будь-яких задач такого типу. Тому при підготовці до заняття слід розв’язати задачі всіх типів вправ. У ході практичного заняття може виникнути потреба в залученні задач, які не ввійшли у даний перелік вправ, а також у письмовій самостійній роботі за відомою вже процедурою.

Теоретичні питання

1. Простий категоричний силогізм, його фігури, модуси та правила.
2. Скорочені силогізми.

ВПРАВИ

Категоричний силогізм

1. Визначте структуру, вкажіть засновки, висновок, терміни, фігуру та модус наведених силогізмів:
 - a) усі квіти – рослини;
 троянда – квітка;
 троянда – рослина;
 - b) усі офіцери – військові;
 Тихончук – не військовий;
 Тихончук – не офіцер;

- в) усі адвокати вивчають логіку;
усі адвокати – юристи;
 деякі юристи вивчають логіку;
- г) усі тигри – хижаки;
жоден хижак не є травоїдним;
 жодна травоїдна тварина не є тигром.

2. У наведених силогізмах встановіть: висновок, більший термін, більший засновок, менший термін, менший засновок, середній термін. Визначте розподіленість термінів:

- а) жодне релігійне вчення не є науковою істиною, хоча б тому, що будь-яке релігійне вчення ґрунтується на вірі, в той час як жодна наукова істина на вірі не ґрунтується;
- б) ця людина не є місцевою, бо всі місцеві мешканці знають дорогу до річки, а ця людина – не знає;
- в) деякі офіцери – юристи. Отже, деякі офіцери повинні знати логіку, бо всі юристи повинні знати логіку;
- г) логіка формує культуру мислення людини, якщо вона вивчає закони мислення, бо всі науки, пов’язані з законами мислення, формують і культуру мислення людини.

3. Перевірте, чи дотримані загальні правила силогізму в наведених прикладах. У разі помилки вкажіть, яке правило порушене, і за допомогою діаграм Ейлера доведіть, чому при порушенні цього правила **висновок не слідує із засновків:**

- а) деякі студенти університету “Україна” – відмінники, і деякі з них – спортсмени, значить, деякі спортсмени – відмінники;
- б) деякі солі нерозчинні у воді, а мідний купорос – сіль, значить, він не розчиняється у воді;
- в) якщо папороть ніколи не цвіте, а ця рослина теж ніколи не цвіте, то ця рослина – папороть;
- г) всі судді – юристи і всі прокурори – юристи, значить, усі прокурори – судді;
- д) експреси тут ніколи не зупиняються. Сьогодні потяги тут не зупинялися, значить усі потяги – експреси;
- е) вони не є членами клубу, бо вони не платять членських внесків, значить ті, хто платять членські внески, є членами клубу.

4. Перевірте правильність силогізмів:

- $E(MP) \wedge A(MS) \rightarrow I(SP);$
- $A(MP) \wedge A(SM) \rightarrow A(SP);$
- $A(PM) \wedge A(SM) \rightarrow A(SP);$
- $E(PM) \wedge I(SM) \rightarrow O(SP);$
- $E(MP) \wedge I(MS) \rightarrow O(SP);$
- $A(PM) \wedge A(MS) \rightarrow I(SP).$

5. Сформулюйте висновки з наведених засновків. Якщо правильний висновок є неможливим, поясніть причину, користуючись правилами фігур та діаграмами Ейлера:

- деякі плазуни – отруйні;
вужі – плазуни;
???
- жодне неорганічне тіло не росте;
кристали суть тіла неорганічні;
???
- всі сильні шахісти знають теорію шахової три;
M.M. не є сильним шахістом;
???
- математика має велике прикладне значення;
психологія – не математика;
???

6. Використавши три терміни, побудуйте правильний силогізм, вкажіть його фігуру та модус:

- лінгвіст, перекладач, логіка;
- злочин, крадіжка, покарання;
- злочин, проступок, кримінальне покарання.

7. Вкажіть правила засновків, які порушені в таких силогізмах:

- деякі рослини – лікарські;
дякі організми – рослини;
отже, ...
- словник не є підручником;
ця книга не словник;
отже, ...

- в) рух вічний;
ходіння на роботу – рух;
 отже, ...
- г) історія має предмет та задачі дослідження;
логіка має предмет та задачі дослідження;
 отже, ...
- 8. За допомогою діаграм Ейлера доведіть, чому не можуть бути правильними висновки в силогізмах:**
- модус АОО, АЕЕ, IAI по першій фігури;
 - модус AAA, AII, IEO по другій фігури;
 - модус EAE, AEO, AOO по третій фігури.
- 9. Нехай категоричний силогізм має серед засновків хоча б одне виділяюче судження. Застосовуючи загальні правила силогізму та діаграмами Ейлера, з'ясуйте, чи може бути правильним:**
- силогізм з двома частковими засновками;
 - силогізм, у якого один засновок – часткове судження, а висновок – загальне;
 - силогізм другої фігури з двома стверджувальними засновками;
 - силогізм першої фігури, в якому менший засновок – заперечний.
- 10. Приведені ентимеми відтворіть у повний силогізм і перевірте правильність отриманих умовиводів:**
- цей силогізм має три терміни, значить він правильний;
 - друг ніколи не полишиє у біді, а він полишив мене в скрутну хвилину;
 - ми – громадяни України, отже, ми маємо право на освіту;
 - як і будь-яке служіння народу, діяльність на ниві освіти звеличує людину;
 - тигр не є травоїдною твариною, оскільки він не харчується рослинною їжею;
 - увага – важлива і необхідна умова всіх видів діяльності людини, а довільна увага є видом уваги;
 - почувши, що навіть витрати по купчій він бере на себе, Плюшкін вирішив, що гість є повний дурень і тільки прикидається, що служив по статській, а певно був у офіцерах.

Експрес-тест до модуля 8

1. Назвіть не менше 3-х термінів простого категоричного силогізму і залишіть їх символічно.

2. Назвіть не менше 3-х загальних правил термінів силогізму.

3. Назвіть не менше 4-х загальних правил засновків силогізму.

4. Зобразіть графічно не менше 4-х фігур категоричного силогізму.

5. Скільки правильних модусів містять чотири фігури силогізму:
15, 17, 19, 21, 25?

6. Назвіть не менше 2-х правил першої фігури силогізму.

7. Назвіть не менше 2-х правил другої фігури силогізму.

8. Назвіть не менше 2-х правил третьої фігури силогізму.

9. Назвіть не менш 2-х правил четвертої фігури силогізму.

10. Назвіть умову, при якій неправильні модуси силогізму дають необхідні виводи.

Аналітичні тести до модуля 8

1. Перевірте правильність силогізмів за допомогою діаграм Ейлера. У разі помилки вкажіть, яке правило порушене:

a) деякі студенти університету “Україна” – відмінники і деякі з них – спортсмени, значить, деякі спортсмени – відмінники.

b) деякі солі нерозчинні у воді, а мідний купорос – сіль, отже, він не розчиняється у воді.

c) якщо папороть ніколи не цвіте, а ця рослина теж ніколи не цвіте, то ця рослина – папороть.

d) всі судді – юристи і всі прокурори – юристи, значить, всі прокурори – судді.

е) вони не є членами клубу, бо вони не платять членських внесків, значить, ті хто платять членські внески, є членами клубу.

2. Перевірте правильність силогізмів:

a) $E(MP) \wedge A(MS) \rightarrow I(SP)$

;

b) $A(MP) \wedge A(SM) \rightarrow A(SP)$

;

c) $E(MP) \wedge I(SM) \rightarrow O(SP)$

;

d) $A(PM) \wedge I(MS) \rightarrow O(SP)$

;

e) $E(MP) \wedge I(MS) \rightarrow O(SP)$

;



Література для поглибленого вивчення розділу

А. Основна

- Гетманова А. Д. Логика. – М.: Новая школа, 1995. – С. 126 – 136.
- Жеребкін В. Є. Логіка. – Х.: Основа; К.: Знання, 1999. – С. 108 – 134.
- Кириллов В. И., Старченко А. А. Логика. – М.: Высшая школа, 1995. – С. 120 – 143.
- Конверський А. Є. Логіка. – К.: Четверта хвиля, 1998. – С. 228 – 239.
- Іванов Е. А. Логика. – М.: Издательство БЕК, 1996. – С. 173 – 200.
- Свінцов В. И. Логика. – М.: Скорина; Весь мир, 1998. – С. 203 – 231.
- Тофтул М. Г. Логіка: Навч. посібн. для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Академія, 2003. – С. 170 – 184.
- Хоменко І. В. Логіка: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Абрис, 2004. – С. 143 – 148.

В. Додаткова

- Івин А. А. Искусство правильно мыслить. – М.: Просвещение, 1990. – С. 6 – 57.
- Кондаков Н. И. Логический словарь-справочник. – М.: Наука, 1975.
– Статті: аксиома простого категорического силогизма, выведение, дедукция, модусы силогизма, непосредственное умозаключение, обращение, ошибки в неправильном силогизме, правила простого категорического силогизма, превращение, противопоставление предикату, силогизм, умозаключение, фигура силогизма, энтилемма, эпихейрема та інші статті до даної теми.
- Логические методы и формы научного познания. – К.: Наукова думка, 1984. – 200 с.
- Мельников В. Н. Логические задачи. – К.; Одесса: Вища школа, 1989. – С. 292 – 314.
- Шейко О. М. Скорочений силогізм. – К.: Вища школа, 1962. – 28 с.

БЛОК 3**МОДУЛЬ 9****ВИВОДИ ЛОГІКИ ВИСЛОВЛЮВАНЬ****Короткий зміст модуля**

Умовиводи здійснюються не тільки з простих, але й зі складних суджень. Доволі широко використовуються виводи, засновками яких є умовні та розділові (диз'юнктивні) висловлювання. Такі висловлювання поєднуються в різних комбінаціях одно з одним або з категоричними судженнями. У залежності від цього існують різні види виводів логіки висловлювань.

**Структура модуля**

1. Поняття про виводи логіки висловлювань.
2. Умовно-категоричні виводи:
 - a) сухо умовні;
 - b) стверджувальний модус;
 - c) заперечний модус.
3. Розділово-категоричні виводи:
 - a) сухо розділові;
 - b) заперечно-стверджувальний модус;
 - c) стверджувально-заперечний модус.
4. Умовно-розділові виводи:
 - a) конструктивна дилема;
 - b) деструктивна дилема;
5. Скорочені силогізми.

**КЛЮЧОВІ СЛОВА**

✓ Виводи логіки висловлювань	✓ Заперечно-стверджувальний
✓ Умовно-категоричні виводи	модус
✓ Стверджувальний модус	✓ Стверджувально-заперечний
✓ Заперечний модус	модус
✓ Розділово-категоричні	✓ Умовно-розділовий умовивід
умовиводи	✓ Епітимема

1. Поняття про виводи логіки висловлювань

**Виводи логіки висловлювань є дедуктивними опосередкованими виводами.* Їх основна особливість полягає в тому, що тут враховується тільки структура складних висловлювань (молекул) і не враховується структура висловлювань, які є елементарними (атоми). Інакше кажучи, у виводах логіки висловлювань міркування будуться винятково на логічних зв'язках між висловлюваннями.

Логічна схема (структуря) виводу буде такою:

$$\frac{A_1, A_2, \dots, A_n}{B} \quad \text{або} \quad A_1, A_2, \dots, A_n \vdash B.$$

У цій структурі висловлювання “ A_1, A_2, \dots, A_n ” є засновками, “ B ” – висновок.

Якщо кон'юнкція засновків, з'єднана з висновком знаком імплікації, є завжди істинною формулою (тавтологією), то такий вивід називають **правильним**:

$(A_1 \wedge A_2 \wedge \dots \wedge A_n) \rightarrow B$ – завжди істинна формула.

Якщо ж знайдеться такий набір значень істинності засновків та висновку, при якому формула набуде значення істинності “хиба”, то такий вивід називають **неправильним**.

Отже, правильний вивід відрізняється від неправильного тим, що в ньому між кон'юнкцією засновків та висновком існує відношення логічного слідування.

З наведених характеристик виводу логіки висловлювань витікає процедура перевірки його правильності. Для цього достатньо:

1. Формалізувати всі засновки та висновок.
2. Скласти кон'юнкцію формалізованих засновків і з'єднати їх з висновком знаком імплікації.
3. Побудувати таблицю істинності отриманої формули. Якщо формула є завжди істинною, то вивід правильний, якщо ні, то вивід неправильний.

2. *Умовно-категоричні виводи

а) **Суто умовні.** Суто умовним називають вивід, в якому всі засновки і висновок є умовними висловлюваннями. Наприклад:

Якщо успішно складу зимову сесію (A), то поїду в Карпати (B).

Якщо поїду в Карпати (B), то обов'язково побудаю на Говерлі (C).

Якщо успішно складу зимову сесію (A), то обов'язково побудаю на Говерлі (C).

Структура цього виводу є такою:

Якщо A, то B.

Якщо B, то C.

Якщо A, то C.

Формула логіки висловлювань:

$((A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow C)) \rightarrow (A \rightarrow C)$.

Ця формула є завжди істинною або законом логіки, оскільки структура цього виводу є правильною.

Вивід в суто умовному умовиводі ґрунтуються на правилі: наслідок наслідку є наслідком підстави.

У суто умовному виводі існують його різновиди (модуси). До них належить, наприклад, такий:

Якщо A, то B.

Якщо не A, то B.

B.

Його формула: $((A \rightarrow B) \wedge (\neg A \rightarrow B)) \rightarrow B$. Ця формула є законом логіки (тавтологією).

Наприклад:

Якщо складу залік з логіки, то піду в кіно.

Якщо не складу залік з логіки, то піду в кіно.

Піду в кіно.

b) **Стверджувальний модус*

Умовно-категоричний умовивід – це вивід, в якому один із засновків – умовне судження, а інший – категоричне судження. Наприклад:

Якщо фотоплівку засвітити (A), то вона вийде з ладу (B).

Цю фотоплівку засвічено (A).

Ця фотоплівка вийшла з ладу (B).

Структура цього виводу:

Якщо A, то B.

A.

B.

Його формула:

((A → B) ∧ A)	→	B.
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	1	0
	1	
		2
		3

Як бачимо, формула логіки висловлювань, що відображає дану структуру виводу, є завжди істинною або законом логіки. Цю структуру виводу називають стверджувальним модусом (*modus ponens*) умовно-категоричного умовиводу, оскільки в ній від ствердження підстави (A) переходят до ствердження наслідку (B). Можна будувати достовірні умовиводи від ствердження підстави до ствердження наслідку. При цьому засновки повинні бути істинними.

Побудуємо тепер наше міркування так:

Якщо фотоплівку засвітити (A), то вона вийде з ладу (B).

Ця фотоплівка вийшла з ладу (B).

Цю фотоплівку було засвічено (A).

Його структура:

Якщо A, то B.

B.

A.

Формула логіки висловлювань:

((A → B) ∧ B)	→	A.
1	1	1
1	0	0
0	1	1
0	1	0
	1	
		2
		3

Як бачимо, ця формула не є тавтологією. Отже, ми маємо справу з неправильною структурою виводу. Це означає, що вивід за цією структурою не є необхідним, тобто він не завжди буде давати істинні засновки. Не можна будувати достовірні умовиводи від ствердження наслідку до ствердження підстави. Цей модус умовно-категоричного умовиводу називають імовірним. Він не є законом логіки.

е) *Заперечний модус.

Побудуємо наше розмірковування таким чином:

Якщо фотоплівку засвітити (A), то вона вийде з ладу (B).

Ця фотоплівка не вийшла з ладу ($\sim B$).

Цю фотоплівку не було засвічено ($\sim A$).

Структура цього міркування є такою:

Якщо A, то B.

Не B.

Не A.

Йому відповідає формула логіки висловлювань: $((A \rightarrow B) \wedge \sim B) \rightarrow \sim A$.

Ця формула є законом логіки або завжди істинною формулою. Цей різновид умовно-категоричного умовиводу називають заперечним модусом (*modus tollens*). Він встановлює, що можна будувати достовірні умовиводи від заперечення наслідку до заперечення підстави. Не слід забувати, що засновки при цьому повинні бути істинними.

Наше міркування, нарешті, можна побудувати і таким чином:

Якщо фотоплівку засвітити (A), то вона вийде з ладу (B).

Цю фотоплівку не засвічено ($\sim A$).

Ця фотоплівка не вийшла з ладу ($\sim B$).

Структура цього умовиводу є такою:

Якщо A, то B.

Не A.

Не B.

Цій структурі відповідає наступна формула логіки висловлювань: $((A \rightarrow B) \wedge \sim A) \rightarrow \sim B$. Виходячи із міркувань здорового глузду, якщо фотоплівка не засвічена, це не завжди означає її придатність для використання. Тобто ця структура не завжди дає необхідні виводи, бо вона є неправильною. А формула, яка її відповідає, не є законом логіки. Не можна будувати достовірні умовиводи від заперечення підстави до заперечення наслідку. Цей модус умовно-категоричного умовиводу називають імовірним.

3. *Розділово-категоричні виводи

а) Суто розділові.

Суто розділовим умовиводом є вивід, в якому всі засновки та висновки є розділовими (диз'юнктивними) висловлюваннями.

Наприклад:

Порівнянні поняття бувають сумісними (A) та несумісними (B).

Несумісні поняття бувають співпідпорядкованими (B_1), або протилежними (B_2), або суперечними (B_3).

Порівнянні поняття бувають сумісними (A), або співпідпорядкованими (B_1), або протилежними (B_2), або суперечними (B_3).

Структура цього виводу є такою:

A або B.

B_1 , або B_2 , або B_3 .

A, або B_1 , або B_2 , або B_3 .

Це правильна структура виводу і відповідна їй формула логіки висловлювань є **законом логіки**:

$$((A \vee B) \wedge (B_1 \vee B_2 \vee B_3)) \rightarrow (A \vee B_1 \vee B_2 \vee B_3).$$

b) *Заперечно-стверджувальний модус.

Умовивід, в якому один із засновків з розділовим судженням, а другий – категоричним судженням, називають ***розділово-категоричним**. Наприклад:

Мені могли телефонувати Микола (A) або Петро (B).

Микола мені не телефонував ($\sim A$).

Мені телефонував Петро (B).

Структура цього умовиводу така:

A або B.

$\sim A$.

B.

Відповідна їй формула логіки висловлювань:

((A	\vee	B)	\wedge	$\sim A$)	\rightarrow	B.
1	1	1	0	0	1	1
1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	1	1	0
			2		3	

Як бачимо, це – закон логіки, тобто правильна структура виводу.

Різновидами цього виводу є такі:

$$1) \frac{A \vee B, \sim A.}{B.} ; 2) \frac{A \vee B, \sim B.}{A.} ; 3) \frac{\sim A \vee B, A.}{B.} ; 4) \frac{\sim A \vee \sim B, B.}{A.} .$$

Усі ці структури і відповідні їм формули логіки висловлювань є законами логіки.

Оскільки в цих виводах ідуть від заперечення однієї альтернативи до ствердження іншої, то цей вивід називають **заперечно-стверджувальним модусом** (*modus tollendo ponens*) розділово-категоричного виводу.

У наведеному прикладі сполучник “або” ми використали в значенні “і/або”, тобто альтернативи не виключали одна одну (диз’юнкція). Якщо сполучник “або” використати в суто роз’єднувальному значенні (сильна диз’юнкція), то ці структури будуть теж правильними. Наприклад:

((A	$\vee\vee$	B)	\wedge	$\sim B)$	\rightarrow	A.
1	0	1	0	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1
0	1	1	0	0	1	0
0	0	0	0	1	1	0
	1		2		3	

Таким чином, у виводах за ***modus tollendo ponens*** смисл сполучника “або” не має жодного значення. Тобто, якщо в наведених структурах виводу знак “ \vee ”, замінити на “ $\vee\vee$ ”, то ці структури і відповідні їм формули теж будуть законами логіки.

При виводах за структурою ***modus tollendo ponens*** обмежуючою умовою необхідного виводу є така: в розділовому засновку необхідно врахувати всі можливі альтернативи. Якщо не дотримуватися цієї умови, то висновок буде лише ймовірним.

ε) *Стверджувально-заперечний модус.

Наше міркування можна побудувати так:

Мені могли телефонувати Микола (A) або Петро (B).

Мені зателефонував Микола (A).

Петро мені не телефонував ($\sim B$).

Структура цього умовиводу така:

A або B.

A.

Не B.

Відповідна їй формула логіки висловлювань:

((A	\vee	B)	\wedge	A)	\rightarrow	$\sim B$.
1	1	1	1	1	0	0
1	1	0	1	1	1	1
0	1	1	0	0	1	0
0	0	0	0	0	1	1
		1		2		3

Ця формула не є завжди істинною (не є законом логіки). Отже, відповідна їй структура виводу є неправильною, тобто вона не завжди дає істинні висновки. В чому помилка? Справа в тому, що альтернативи “A або B” не виключають одна одну.

При ствердженні однієї альтернативи і запереченні (у висновку) іншої необхідно, щоб вони виключали одна одну. Тобто сполучник “або” слід використовувати в суто розділовому смислі, що відповідає логічній операції сильної диз’юнкції. Наприклад:

Мені могли телефонувати або A, або B.

Мені зателефонував B.

А мені не телефонував.

Структура цього виводу:

A $\vee\vee$ B.

B.

$\sim A$.

Його формула:

((A	$\vee\vee$	B)	\wedge	B)	\rightarrow	$\sim A$.
1	0	1	0	1	1	0
1	1	0	0	0	1	0
0	1	1	1	1	1	1
0	0	0	0	0	1	1
		1		2		3

Ця структура виводу є правильною, а відповідна їй формула логіки висловлювань є законом логіки. Перехід від ствердження однієї альтернативи до заперечення іншої називають **стверджувально-заперечним модусом (modus ponendo tollens)** розділово-категоричного виводу.

Різновидами цього модусу є такі:

$$1) \frac{A \vee\vee B, A.}{\sim B.} ; 2) \frac{A \vee\vee B, B.}{\sim A.} ; 3) \frac{\sim A \vee\vee B, \sim A.}{\sim B.} ; 4) \frac{A \vee\vee \sim B, \sim B.}{\sim A.} .$$

Отже, виводи за *modus ponendo tollens* будуть правильними, якщо розділовий засновок є сильною діз'юнкцією. Виводи стверджуваль-но-заперечного типу з діз'юнктивним засновком є ймовірними.

4. Умовно-розділові виводи

***Умовно-розділовий умовивід** – це вивід, в якому один із засновків складається з двох і більше умовних висловлювань, а інший засновок є розділовим судженням. Цей вид умовиводів називають ще **лематичними** (від грецького лημα – припущення, засновок.).

У залежності від кількості умовних та розділових суджень – засновків розрізняють **дилеми** (від грецького διλῆμα – подвійний засновок), які мають два умовних засновки, та **полілеми** (від грецького πολύλημα – багато засновків), які мають більше двох умовних засновків. Найбільш типовою та поширеною формою лематичних умовиводів є дилема. У залежності від якості висновку дилеми поділяють на конструктивні та деструктивні.

а) Конструктивна дилема.

У конструктивній дилемі висновок є **стверджувальним**. Залежно від структури конструктивна дилема буває **простою** та **складною**.

Проста конструктивна дилема – це умовивід, у першому засновку якого формулюються дві різні підстави, з яких випливає один і той самий наслідок. У другому засновку, який є діз'юнктивним судженням, стверджується можлива істинність однієї з підстав, зазначененої у більшому засновку, а у висновку стверджується наслідок. Наприклад:

Якщо людина вивчала англійську мову (A), то вона володіє нею (B).

Якщо людина жила в англомовному середовищі (C), то вона володіє англійською мовою (B).

Ця людина вивчала англійську (A) або жила в англомовному середовищі (C).

Ця людина знає англійську мову (B).

Структура цього міркування є такою:

$A \rightarrow B, C \rightarrow B, A \vee C.$

B.

Відповідною їй формулою логіки висловлювань є така:

$((A \rightarrow B) \wedge (C \rightarrow B) \wedge (A \vee C)) \rightarrow B.$

Ця структура виводу є правильною, а формула – законом логіки (завжди істинною формуллою). Замість змінних (A , B , C) ми можемо поставити будь-які істинні висловлювання і висновок завжди буде істинним.

Складна конструктивна дилема – це умовивід, в умовних засновках якого з двох різних підстав випливають два різних наслідки; в диз'юнктивному засновку стверджується істинність принаймні однієї з підстав, а у висновку – істинність принаймні одного з наслідків. Наприклад:

Якщо він вивчав англійську (A), то знає її (B).

Якщо він вивчав німецьку (C), то знає її (D).

Але він вивчав англійську (A) або німецьку (D).

Він знає англійську (B) або німецьку (D).

Структура цього виводу така:

$A \rightarrow B, C \rightarrow D, A \vee C.$

$\underline{B \vee D}.$

Відповідна їй формула логіки висловлювань:

$((A \rightarrow B) \wedge (C \rightarrow D) \wedge (A \vee C)) \rightarrow (B \vee D).$

Як бачимо, складна конструктивна дилема відрізняється від простої лише тим, що з різних підстав випливають два різні наслідки. Структура цього виводу є правильною, а відповідна їй формула – **тавтологією**.

b) Деструктивна дилема.

У деструктивній дилемі висновок є заперечним. Залежно від структури деструктивна дилема буває простою та складною.

Проста деструктивна дилема – це умовивід, в умовних засновках якого з однієї підстави випливають два різні наслідки; в розділовому засновку заперечуються ці наслідки; а у висновку заперечується підставка. Наприклад:

Якщо буде вільний час (A), то сходжу в кіно (B).

Якщо буде вільний час (A), то поспілкуюсь із друзями (C).

Але в кіно не сходив ($\sim B$) або з друзями не зустрівся ($\sim C$).

Вільного часу не було ($\sim A$).

Структура цього умовиводу така:

$A \rightarrow B, A \rightarrow D, \sim B \vee \sim D.$

$\underline{\sim A}$

Відповідна їй формула логіки висловлювань:

$((A \rightarrow B) \wedge (A \rightarrow D) \wedge (\sim B \vee \sim D)) \rightarrow \sim A.$

Така структура виводу є правильною, а формула – завжди істинною.

Складна деструктивна дилема – це умовивід, в умовних засновках якого з двох різних підстав виникають два різні наслідки; заперечуючи ці наслідки в розділовому засновку, переходят до заперечення цих підстав у розділовому висновку.

Наприклад:

Якщо буде мороз (A), то піду на ковзанку (B).

Якщо буде відлига (C), то піду в кіно (D).

Але не пішов на ковзанку ($\sim B$) або не пішов у кіно ($\sim D$).

Не було морозу ($\sim A$) або не було відлиги ($\sim C$).

Структура цього умовиводу така:

$A \rightarrow B, C \rightarrow D, \sim B \vee \sim D.$

$\sim A \vee \sim C.$

Відповідна їй формула логіки висловлювань:

$((A \rightarrow B) \wedge (C \rightarrow D) \wedge (\sim B \vee \sim D)) \rightarrow (\sim A \vee \sim C).$

Якщо в чотирьох згаданих типах дилем диз'юнкцію в засновках та висновках замінимо на сильну диз'юнкцію, то отримані структури виводу і відповідні їм формулі теж будуть законами логіки. Розділовий засновок лематичного умовиводу повинен містити в собі всі можливі альтернативи; в дилемі дві альтернативи повинні вичерпувати всі можливі випадки, інакше вивід не буде необхідним.

5. Скорочені силогізми

Силогізм, в якому явно виражені всі його складові – обє засновків та висновок – у практиці мислення майже не використовується. Частіше використовується силогізм, в якому відсутній один із засновків або висновок.

Силогізм з опущеним засновком або висновком називають скороченим силогізмом або *ентимемою (від грецького εντιμέντα – те, що мається на увазі).

Опущеним може бути більший засновок, менший засновок або висновок.

a) **Силогізм першої фігури з опущеним більшим засновком.**

Наприклад, “Оскільки Петренко навчається в університеті “Україна”, то він вивчає логіку”. Відновимо цю ентимему:

Усі студенти університету “Україна” (M) вивчають логіку (P).

Петренко (S) є студентом університету “Україна” (M).

Петренко (S) вивчає логіку (P).

b) Силогізм першої фігури з опущеним меншим засновком.

Наприклад, “Оскільки всі громадяни України мають політичні права, то їх має і Петренко”.

Відновлений силогізм має такий вигляд:

Усі громадяни України (M) мають політичні права (P).

Петренко (S) – громадянин України (M).

Петренко (S) має політичні права (P).

c) Силогізм першої фігури з опущеним висновком.

Наприклад, “Усі студенти зобов’язані відвідувати практичні заняття, а Петренко – студент”. Оскільки висновок не тільки є необхідним, але й очевидним, то він не формулюється.

Використовуються також ентимеми, побудовані за іншими фігурами категоричного силогізму. У формі ентимем можуть будуватися й умовно-категоричні та розділово-категоричні умовиводи.

d) Умовно-категоричний вивід з опущеним більшим засновком.

Наприклад, “Оскільки температура нижча, ніж 0 °C, то вода замерзла”. Більший засновок: “Якщо температура опускається нижче 0 °C, то вода замерзає” мається на увазі. Оскільки це загальновідоме твердження, то потреби його формулювати немає.

e) Розділово-категоричний вивід з опущеним більшим засновком.

Наприклад, “У даній справі звинувачувальний вирок не ухвалено, отже він буде виправдовувальним”. Більший засновок – розділове судження “У справі ухвалюється або звинувачувальний, або виправдовувальний вирок” – не формулюється.

f) Розділово-категоричний силогізм з опущеним висновком.

Наприклад, “Це могли бути або А, або В, або С. Це був А”. Висновок: “Це не були ні В, ні С” формулювати нема потреби, бо він є очевидним у двох засновках.

Використання скорочених силогізмів зумовлено тим, що опущений засновок або висновок містять відоме твердження, яке не потребує письмового чи усного вираження, або в контексті висловлених частин умовиводу воно легко встановлюється. Тому міркування здійснюється в формі ентимеми. Але, оскільки в ентимемі не всі складові умовиводу є наявними, то помилку, яка криється у виводі, знайти значно важчес,

ніж у повному умовиводі. Тому для перевірки правильності міркування необхідно знайти опущені складові виводу і відновити ентимему в повний умовивід.

Запитання для самоконтролю та вправи

1. Напишіть структури та формули логіки висловлювань, що відображають:
 - a) правильні модуси умовно-категоричного виводу;
 - b) неправильні модуси умовно-категоричного виводу.
2. У наведених прикладах виразіть умовивід в символічній формі, назвіть модус і визначте, чи правильним є умовивід:
 - a) якщо через провідник пропустити електричний струм, то провідник буде знаходитись в електричному полі. Через провідник електричний струм не проходить. Значить, провідник не знаходитьться в електричному полі;
 - b) якщо бухта замерзає, то кораблі не можуть зайти до неї. Зараз кораблі не можуть зайти до бухти. Значить, бухта замерзла;
 - c) К.К. не буде чемпіоном, якщо він не виграє цю партію. Але К.К. виграв цю партію. Значить, він став чемпіоном.
3. Взявшись за основу структуру

$$\frac{A \vee B, \sim A}{B}$$

випишіть всі відомі вам правильні різновиди modus tollendo ponens розділово-категоричного виводу.

4. Взявшись за основу структуру

$$\frac{A \vee B, A}{\sim B}$$

випишіть всі відомі вам правильні різновиди modus ponendo tollens розділово-категоричного виводу.

5. Зробіть логічний аналіз наведених прикладів (запишіть у формалізованому вигляді, визначте модус і перевірте правильність виводу):
 - a) будь-яке атрибутивне судження є або загальним, або частковим, або одиничним. Це судження – одиничне. Отже, воно не є ні загальним, ні частковим;
 - b) цей чоловік – викладач або юрист. Він – викладач. Отже, він не юрист;

- с) для двох чисел A і B або ($A > B$), або ($A = B$), або ($A < B$). Неправиль-
но, що ($A \geq B$). Значить, ($A < B$).
6. За допомогою таблиць істинності перевірте правильність виводу
за такими формулами:
- $((A \rightarrow B) \wedge B) \rightarrow A;$
 - $((A \rightarrow B) \wedge \sim A) \rightarrow \sim B;$
 - $((A \vee B) \wedge A) \rightarrow \sim B;$
 - $((A \vee B) \wedge \sim B) \rightarrow A.$
7. Відновіть приведені ентимеми в повні умовиводи і перевірте їх
случайність:
- а) цей силогізм має три терміни, значить він правильний;
 - б) оскільки всі громадяни України мають право на освіту, то таке пра-
во маємо і ми;
 - с) при такій високій температурі вода не може перебувати ні в твердо-
му, ні рідкому стані. Значить, вона є газоподібною;
 - д) ця людина – суддя. Отже, вона не є іні захисником, ні прокурором.



Практичне заняття до модуля 9

Виводи логіки висловлювань (2 години)

Методичні поради.

Дане практичне заняття є підсумковим у вивченні блоку “Умови-
від”. Метою заняття є поглиблення і закріплення знань з теорії дедук-
тивних умовиводів; формування твердих навичок аналізу різних видів
виводу логіки висловлювань; набуття вмінь правильно будувати умо-
виводи, свідомо оперувати ними у вирішенні пізнавальних та практич-
них завдань, перевіряти правильність створюваних схем умовиводів
за допомогою логіки висловлювань, проводити аналіз спеціально-нау-
кових та суспільно-політичних текстів та документів з метою вияв-
лення логічних підстав їх обґрутованості.

Для успішного вирішення практичних вправ, поданих до даного
заняття, необхідно вивчити та твердо засвоїти правила та основні ви-
моги до побудови суто умовних і умовно-категоричних, розділових і
розділово-категоричних, умовно-розділових виводів. Особливу увагу
слід приділити аналізу і логіці відновлення та перевірки правильності
скорочених умовних, розділових та умовно-розділових умовиводів.

Заняття складається з теоретичних питань та практичних вправ. Подані до заняття вправи є типовими і їх розв'язання дає алгоритм вирішення будь-яких інших задач такого типу. Тому при підготовці до заняття необхідно розв'язати задачі всіх типів. У ході практичного заняття можливе проведення письмової самостійної роботи.

Теоретичні питання.

1. Суто умовні та умовно-категоричні умовиводи.
2. Суто розділові та розділово-категоричні умовиводи.
3. Умовно-розділові умовиводи.

ВПРАВИ.

1. Умовно-категоричні умовиводи.

- 1.1. Нехай А – “Дверний замок зламаний”, В – “Вхідні двері не замкнені”. Вилишіть відповідний цьому випадку приклад виводу по *modus ponens*.
- 1.2. Сформулюйте приклад “Твердження по консеквенту”, використавши умови задачі 1.1. Виходячи з міркувань здорового глузду, поясніть, чому отриманий вивід є неправильним.
- 1.3. Складіть приклад виводу по *modus tollens*, виходячи з умов задачі 1.1.
- 1.4. Виходячи з умов задачі 1.1, сформулюйте приклад “Заперечення по антецеденту”. Наведіть аргументи, згідно з якими це міркування виявляється неправильним.
- 1.5. Які з наведених виводів будуть правильними при такому умовному засновку: “Якщо він не знає логіки, то не зможе розв'язати цієї логічної задачі”:
 - а) він розв'язав цю логічну задачу. Отже, він знає логіку;
 - б) він знає логіку. Отже, він розв'язав цю логічну задачу;
 - в) він не знає логіки. Отже, він не розв'язав цю логічну задачу;
 - г) він не розв'язав цієї логічної задачі. Отже, він не знає логіки.
- 1.6. Сформулюйте умовні висловлювання, з яких витікають наведені висновки:
 - а) квадрат однієї сторони трикутника дорівнює сумі квадратів двох інших сторін. Отже, цей трикутник – прямокутний;
 - б) на тіло не діє жодна сила. Отже, прискорення цього тіла дорівнює нулю;
 - в) після звернення стойть знак оклику. Отже, воно промовляється з більшою силою;
 - г) $\sim A \vee B$, отже, $C \rightarrow D$.

- 1.7. У паведених прикладах виразіть умовивід в символічній формі, назвіть модус і визначте, чи правильним є вивід:**
- якщо через провідник іропустити електричний струм, то провідник буде знаходитись в електричному полі. Через провідник електричний струм не проходить. Отже, провідник не знаходить в електричному полі;
 - якщо М. С. Грушевський видатний історик, то його праці широко відомі. Праці М. С. Грушевського широко відомі. Отже, М. С. Грушевський – видатний історик;
 - людина не могла б успішно орієнгуватись і діяти в навколоциньому середовищі, якби її відчуття не давали їй правильного уявлення про це середовище. Але, як відомо, людина успішно орієнтується і діє. Отже, відчуття людини дають їй правильні уявлення про навколоцинне середовище;
 - якщо студент не прочитає підручника з логіки, то він не набуде необхідних йому знань. Але студент ірочитав підручник з логіки. Отже, він набув необхідних знань;
 - якщо бухта замерзає, то кораблі не можуть зайти до неї. Зараз кораблі не можуть зайти до бухти. Отже, бухта замерзла;
 - якщо світло проходить крізь будь-яке поглинаюче середовище, то в спектрі з'являються темні смуги. Але в цьому спектрі немає темних смуг. Отже, світло не пройшло крізь поглинаюче середовище;
 - якщо три певних елементи обчислювальної машини мають дефекти, то машина не буде працювати. Обчислювальна машина не працює, значить, ці три її елементи мають дефекти;
 - К.К. не буде чемпіоном, якщо він не виграє цю партію. Але К.К. виграв цю партію. Отже, він став чемпіоном;
 - якщо всі засновки істинні і вивід правильний, то висновок істинний. У цьому виводі висновок хибний. Отже, в цьому висновку не всі засновки істинні або він неправильний.
- 1.8. За структурою поданих схем визначить, які з них відповідають правильним виводам:**
- $((\neg A \vee B) \rightarrow C, A \rightarrow B) \rightarrow C;$
 - $((A \vee B) \rightarrow (C \wedge D), A) \rightarrow C;$
 - $((A \wedge B) \rightarrow C, \neg B) \rightarrow \neg C;$
 - $((A \vee B) \rightarrow (C \wedge D), \neg C) \rightarrow (\neg A \wedge \neg B);$
 - $((A \rightarrow B) \rightarrow (C \wedge D), \neg C) \rightarrow (A \wedge \neg B);$

є) $((A \wedge B) \rightarrow (C \wedge \neg B), \neg C \vee B) \rightarrow (\neg A \vee \neg B)$;

є) $((A \vee B) \rightarrow (C \rightarrow D), \neg A \wedge \neg B) \rightarrow (C \wedge \neg D)$.

1.9. Що можна стверджувати про правильність двох виводів, які у формалізованому вигляді є однаковими?

1.10. Чи може правильний вивід мати хибний висновок? Чи може неправильний вивід мати істинний висновок?

1.11. Якщо вивід правильний, але хоча б один з його засновків хибний, то що можна стверджувати про значення істинності висновку?

1.12. Якщо вивід нравильний і всі засновки його істинні, то що можна стверджувати про його висновок?

1.13. Якщо вивід правильний, але висновок є хибним, то що можна стверджувати про його засновки?

1.14. Чи може бути нправильним вивід, в якому всі засновки хибні, а висновок істинний?

1.15. Що можна стверджувати про вивід, всі засновки якого істинні, а висновок хибний?

1.16. Доведіть, що вивід – неправильний тоді і тільки тоді, коли існує такий набір значень істинності змінних, при якому всі формули, відповідні засновкам, приймають значення істинності – “1”, а формула, відповідна висновкові, – значення “0”.

1.17. У наступних прикладах визначте, чи правильним є вивід:

а) якщо геометрична фігура квадрат, то діагоналі її взаємно перпендикулярні і діляться навпіл у точці перетину. Ця фігура не квадрат. Отже, діагоналі її не є взаємно перпендикулярними і не діляться навпіл у точці перетину;

б) якщо в категоричному силогізмі засновки істинні і дотримано правил виводу, то висновок буде істинним. Висновок даного силогізму істинний. Отже, його засновки істинні і правил виводу дотримано;

в) формула логіки висловлювань є протиріччям, якщо вона є кон'юкцією змінної та її заперечення. Данна формула не є кон'юкцією змінної та її заперечення. Отже, ця формула не є протиріччям;

г) формула логіки висловлювань є тавтологією, якщо вона є диз'юнкцією змінної та її заперечення. Данна формула не є тавтологією. Отже, вона не є диз'юнкцією змінної та її заперечення.

1.18. Якщо $F_2 \rightarrow F_1$, а $F_1 \rightarrow F_2$, то яке значення істинності формулі $F_1 \leftrightarrow F_2$?

2. Розділово-категоричні та умовно-розділової умовиводи.

- 2.1.** Взявши за основу схему $(A \vee B, A) \rightarrow \neg B$, випишіть усі різновиди стверджувально-заперечного модусу розділово-категоричного силогізму.
- 2.2.** Взявши за основу схему $(A \vee B, \neg A) \rightarrow B$, випишіть всі різновиди заперечно-стверджувального модусу розділово-категоричного силогізму.
- 2.3.** Зробіть логічний аналіз наведених прикладів (запишіть формулою логіки висловлювань, визначте модус і перевірте правильність виводу):
- буль-яке атрибутивне судження є або загальним, або частковим, або одиничним. Це судження – одиничне. Отже, воно не є ні загальним, ні частковим;
 - цей чоловік військовий або юрист. Але він – військовий. Отже, він не юрист;
 - для двох чисел A і B або $(A > B)$, або $(A = B)$, або $(A < B)$. Неправильнно, що $(A \geq B)$. Отже, $(A < B)$;
 - або зламано спусковий гачок, або відсирів порох. Але порох не відсирів. Отже, зламано спусковий гачок;
 - складова категоричного висловлювання може бути S або P . Але ця частина судження є S . Отже, вона не є P .

2.4. Перевірте правильність виводу за такими схемами:

- $(A \vee B, A) \rightarrow B$;
- $(A \vee B, \neg B) \rightarrow A$;
- $(A \vee B, \neg(A \wedge B), B) \rightarrow \neg A$;
- $(A \vee B \vee C, \neg A \wedge \neg B) \rightarrow C$;
- $(A \vee B \vee C, A) \rightarrow (\neg B \wedge \neg C)$;
- $(A \vee B, \neg(A \wedge B)) \rightarrow \neg(A \vee B)$;
- $(A \vee B, \neg A \wedge \neg B) \rightarrow (A \wedge B)$;

2.5. “Геній і лиходійство – дві речі несумісні”, – говорить О.С. Пушкін у “Моцарт і Сальєрі”. Це можна перефразувати так: “Людина може бути або генієм, або лиходієм, але не тим і іншим одночасно”. Які з наведених висновків з цього висловлювання зроблено правильно, а які неправильно і чому?

- Моцарт – геній. Отже, Моцарт – не лиходій;
- Сальєрі – не геній. Отже, Сальєрі – лиходій;

в) Моцарт не лиходій. Отже, Моцарт – геній;

г) Сальєрі – лиходій. Отже, Сальєрі – не геній.

2.7. Визначте умови правильності виводу та істинності його висновку: крадіжку могли вчинити або А, або В, або С. Але крадіжку вчинив А. Отже, крадіжку не вчинили ні В, ні С.

2.8. Відновіть приведені ентимеми в повні діз'юнктивні силогізми і визначте їх слупництво:

а) при такій високій температурі речовини не можуть перебувати ні в твердому, ні в рідкому стані. Отже, вони перебувають у газоподібному стані;

б) ця людина – суддя. Отже, вона не є ні захисником, ні прокурором.

2.9. Зробіть логічний аналіз виводу (формалізуйте, визначте вид, перевірте правильність):

а) якщо я вистрибну з вікна, то отримаю пошкодження; якщо ж я піду сходами, то можу згоріти. Але я не хочу ні отримати пошкоджень, ні згоріти. Отже, я не повинен ні йти сходами, ні стрибати з вікна;

б) Тіт Лівій, історик Стародавнього Риму, так описує скрутку, в якій онинився римський сенат, познайомившись з отриманою від опонентів пропозицією повернути захоплені багатства:

якщо Тарквіній не поверне їх багатства, то це означає дати їм привід розпочати війну. Якщо ж повернути багатства, то це означає дати їм у руки засоби для нападу. Але багатства треба повернати або не повергати. Отже, дати засоби для нападу або дати привід до війни;

в) якщо Н.Н. діяв з власної волі, то він – людина исчесна. Якщо він діяв не з власної волі, то він – іграпіка в руках іншого. Але Н.Н. діяв або з власної волі, або ні. Отже, він або нечесна людина, або маріонетка.

2.10. Нижче наводиться міркування давньогрецького філософа Зенона, яке називають парадоксом Зенона. Виразіть його в символічній формі, не зважаючи уваги на пояснювальні слова, що стоять у дужках. Визначте вид умовиводу і перевірте його правильність:

„Якщо тіло рухається, то є дві можливості: або рух відбувається в тому місці, де тіло знаходиться, або він відбувається там, де тіла нема. Але рух не може відбуватись там, де знаходиться тіло (бо тоді тіло не могло б уже там знаходитися). Очевидно, що він не може відбуватись і там, де тіла нема (бо там нема об'єкта руху). Отже, жодне тіло не може рухатися”.

2.11. Якщо в двох видах простих ділем засновок, виражений слабкою диз'юнкцією, замінити засновком у вигляді сильної диз'юнкції, то отримаємо такі формули:

- $(A \rightarrow B) \wedge (C \rightarrow B) \quad (A \vee C) \rightarrow B;$
- $((A \rightarrow B) \wedge (A \rightarrow C) \wedge (\neg B \vee \neg C)) \rightarrow \neg A.$

Перевірте, чи є ці формули тавтологіями.

2.12. Перевірте правильність виводу за такими схемами:

- $(A \rightarrow B, A \rightarrow C, B \vee C) \rightarrow A;$
- $(A \rightarrow B, C \rightarrow B, \neg A \wedge \neg C) \rightarrow \neg B;$
- $(A \rightarrow B, C \rightarrow \neg B, A \vee \neg C) \rightarrow B;$
- $(A \rightarrow B, \neg A \rightarrow \neg C, B \vee \neg C) \rightarrow \neg A;$
- $(\neg A \rightarrow B, C \rightarrow D, \neg B \vee \neg D) \rightarrow (A \wedge \neg C);$
- $(M \rightarrow P, N \rightarrow R, M \vee N) \rightarrow (P \vee R).$

2.13. Відповівте ентилеми, формалізуйте їх і визначте вид умовивводу:

- одне з двох: або кворум є, або його нема. Отже, треба або починати збори, або розійтися;
- якщо я піду болотом, то можу потрапити в драговину, а якщо я піду в обхід, то не встигну на електричку. Отже, я можу потрапити в драговину або не встигну на електричку;
- якщо сьогодні ввечері буде мороз, то я піду на ковзанку. Якщо завтра буде відлига, то я залишуся вдома. Сьогодні ввечері буде мороз або завтра буде відлига;
- одне з двох: або розкриті в останньому слові обставини є нові і не суттєві для справи, і тоді поновлення судового розгляду взагалі зайве; або ці обставини нові і суттєві для справи, тоді суд не може, не порушуючи принципу повноти і всебічності вивчення, не поповнити судового розгляду.



Експрес-тест до модуля 9

1. Назвіть не менше 3-х видів виводів логіки висловлювань.

2. Запишіть не менше 2-х структур правильних модусів умовно-категоричного силогізму. Як вони називаються?

3. Запишіть не менше 2-х структур неправильних модусів умовно-категоричного силогізму. Як вони називаються?

4. Запишіть не менше 4-х структур modus tollendo ponens.

5. Запишіть не менше 4-х структур modus ponendo tollens.

6. Запишіть не менше 4-х структур неправильних стверджувально-заперечних модусів розділово-категоричного силогізму.

7. Запишіть не менше 2-х структур конструктивної дилеми.

8. Запишіть не менше 2-х структур деструктивної дилеми.

9. Запишіть структуру будь-якого суто умовного виводу.

10. Запишіть структуру будь-якого суто розділового виводу.



Аналітичні тести до модуля 9

1. Формалізуйте умовиводи і перевірте їх правильність за допомогою таблиць істинності:

а) якщо бухта замерзає, то кораблі не можуть зайти до неї. Зараз кораблі не можуть зайти до бухти. Отже, бухта замерзла.

- b) К.К. не буде чемпіоном, якщо він не виграє цю партію. Але К.К. виграв цю партію. Отже, він став чемпіоном.
-

2. За структурою схем визначте, які з них є правильними виводами:

a) $((A \rightarrow B) \rightarrow C) \wedge (A \rightarrow B) \rightarrow C$

b) $((A \wedge B) \rightarrow C) \wedge \neg B \rightarrow \neg C$

c) $((A \rightarrow B) \rightarrow (C \wedge D)) \wedge \neg C \rightarrow (A \wedge \neg B)$

3. Зробіть те саме, що і в завданні 1:

- a) будь-яке атрибутивне судження є або загальним, або частковим, або одиничним. Це судження – одиничне. Отже, воно не є ні загальним, ні частковим.
-

- b) цей чоловік військовий або юрист. Але він – військовий. Отже, він не юрист.
-

4. Перевірте правильність виводу лише за структурою:

a) $((A \vee B) \wedge \neg B) \rightarrow A$

b) $((A \vee B \vee C) \wedge A) \rightarrow (\sim B \wedge \sim C)$

c) $((A \vee B \vee C) \wedge (\sim A \wedge \sim B)) \rightarrow C$



Література для поглибленого вивчення розділу

A. Основна

1. Гетманова А. Д. Логика. – М.: Новая школа, 1995. – С. 139 – 159.
3. Жеребкін В. Є. Логіка. – Х.: Основа; К.: Знання, 1999. – С. 143 – 169.
4. Кириллов В. И., Старченко А. А. Логика. – М.: Высшая школа, 1995. – С. 144 – 163.
5. Конверський А. Є. Логіка. – К.: Четверта хвиля, 1998. – С. 204 – 228.
6. Иванов Е. А. Логика. – М.: Издательство БЕК, 1996. – С. 202 – 211.
7. Свінцов В. И. Логика. – М.: Скорина; Весь мир, 1998. – С. 231 – 241.
8. Тофтул М. Г. Логіка: Навч. посібн. для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Академія, 2003. – С. 137 – 160.
9. Хоменко І. В., Алексюк І. А. Основи логіки. – К.: Золоті ворота. 1996. – С. 96 – 145.
- 10.Хоменко І. В. Логіка: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Абрис, 2004. – С.143 – 149.

B. Додаткова

1. Ивин А. А. Искусство правильно мыслить. – М.: Просвещение, 1990. – С. 6 – 57.
2. Кондаков Н. И. Логический словарь-справочник. – М.: Наука, 1975. – Статті: алгебра логики, выведение, дедукция, исчисление высказываний, исчисление предикатов, modus ponendo tollens, modus ponens, modus tollendo ponens, modus tollens, разделительно-категорический силлогизм, умозаключение, условно-категорический силлогизм, энтилемма та інші статті до даної теми.

БЛОК 3

МОДУЛЬ 10

ІНДУКТИВНИЙ УМОВИВІД



Короткий зміст модуля

Пізнання в будь-якій галузі науки чи практичної діяльності починається з емпіричного пізнання – аналізу чуттєвих сприйняттів якостей та властивостей окремих предметів та явищ. У процесі споглядання однотипних природних та суспільних явищ дослідник зосереджує увагу на повторюваності ісивих властивостей у схожих обставинах. Стійка повторюваність наводить на думку про те, що вона не є індивідуальною, а загальною, притаманною всім явищам деякого класу предметів. Логічний перехід від знання часткового до знання загального здійснюється в цьому випадку в формі **індукції** (від латинського *inductio* – наведення).



Структура модуля

1. Загальна характеристика індуктивного виводу.
2. Повна індукція.
3. Неповна індукція.
4. Популярна індукція.
5. Наукова індукція.
6. Методи наукової індукції.



КЛЮЧОВІ СЛОВА

- | | |
|---|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> <i>Індуктивний умовивід</i> | <input checked="" type="checkbox"/> <i>Неповна індукція</i> |
| <input checked="" type="checkbox"/> <i>Повна індукція</i> | <input checked="" type="checkbox"/> <i>Наукова індукція</i> |

1. Загальна характеристика індуктивного виводу

**Індуктивним називають умовивід, в формі якого відбувається емпіричне узагальнення, коли на підставі повторюваності ознаки у явищ певного класу роблять висновок про їх приналежність усім явищам даного класу.*

Засновками індуктивного умовиводу є судження, в яких фіксується отримане досвідчним шляхом знання про стійку повторюваність деякої ознаки Р у низки явищ – S_1, S_2, \dots, S_n , що належать до одного класу. Схема умовиводу при цьому буде такою:

S_1 має ознаку Р.

S_2 має ознаку Р.

.....

S_n має ознаку Р.

S_1, S_2, \dots, S_n належать до класу предметів R.

Кожен елемент R має ознаку Р.

Основною функцією індуктивних виводів у процесі пізнання є узагальнення або генералізація (від латинського *generalis* – загальний), тобто отримання загальних суджень, що виражають закони науки.

Індуктивні виводи з логічними процедурами, в формі яких узагальнюються результати досвідчих досліджень. Повнота та завершність досвіду суттєво впливає на характер логічного слідування, визначаючи врешті-решт необхідність (демонстративність) чи ймовірність (правдоподібність) індуктивних виводів.

Залежно від повноти та завершеності емпіричного дослідження розрізняють два види індукції: повну та неповну.

2. Повна індукція

**Повна індукція – це умовивід, в якому на підставі повторюваності ознаки у кожного предмета певного класу роблять висновок про приналежність цієї ознаки всім предметам даного класу.*

Такого виду індуктивні виводи можливі лише у випадку, коли дослідник має справу з закритим класом предметів, кількість елементів якого є скінченною. Наприклад, європейські держави, планети Сонячної системи, студенти нашої групи тощо.

Схема умовиводу повної індукції має вигляд:

S_1 має ознаку Р.

S_2 має ознаку Р.

.....

S_n має ознаку Р.

Тільки S_1, S_2, \dots, S_n становлять клас R.

Кожен елемент R має ознаку Р.

Аналіз закритої множини предметів означає повноту і завершеність емпіричного дослідження точно зафікованого класу. Через це відображені в засновках знання про кожен елемент класу слугують достатньою підставою для логічного переходу від кожного з предметів до всіх предметів даного класу.

Змістовна повнота емпіричного дослідження визначає необхідний характер виводів повної індукції. Тобто, якщо засновки такого виводу є істинними, то висновок про всі предмети даного класу теж буде істинним. Висновок повної індукції може бути як стверджувальним, так і заперечним, у залежності від якості суджень-засновок.

Застосування повної індукції в міркуваннях є **обмеженим** кількістю закритих множин предметів та явищ. Якщо неможливо охопити всі предмети даного класу емпіричним обстеженням їх, то емпіричне узагальнення здійснюється в формі неповної індукції.

3. Неповна індукція

**Неповна індукція – це умовивід, в якому на підставі повторюваності ознаки у деяких явищ, певного класу роблять висновок про принадлежність цієї ознаки коінному явищу даного класу.*

Схема неповної індукції має такий вигляд:

S_1 має ознаку Р.

S_2 має ознаку Р.

.....

S_n має ознаку Р.

S_1, S_2, \dots, S_n належать до множини R.

Імовірно, кожен елемент множини R має ознаку Р.

Неповнота індуктивного узагальнення полягає в тому, що обстежуються не всі, а лише деякі елементи класу – від S_1 до S_n . Якщо у кожного з них знаходять повторювану ознаку Р, то роблять висновок про

його приналежність всьому класу явищ. Саме тому для умовиводів неповної індукції характерне ослаблене логічне слідування – істинні засновки є підставою для отримання лише ймовірного (проблематичного) висновку. На цій підставі неповну індукцію відносять до неправдоподібних умовиводів.

Суттєвий вилів на характер логічного слідування у виводах неповної індукції має спосіб відбору вихідного емпіричного матеріалу, який проявляється в систематичності формування засновків індуктивного виводу. За способом відбору розрізняють два види неповної індукції: індукцію через простий перелік, яка отримала назву популярної індукції, та індукцію через виключення, яку називають науковою індукцією.

4. Популярна індукція

Популярною індукцією називають узагальнення, в якому через перелік встановлюють повторюваність ознаки у деяких предметах класу, на підставі чого роблять проблематичний висновок про її приналежність усьому класу явищ.

Практична діяльність людей часто вказує на стійку повторюваність деяких явищ. На цій підставі виникають узагальнення, які пояснюють або передбачають виникнення явищ дійсності. Такі узагальнення часто пов'язані зі спостереженнями за погодою, кліматом, причинами деяких хвороб тощо. Логічний механізм більшості таких узагальнень – **популярна індукція**. Її ще називають індукцією через простий перелік за відсутності суперечливого випадку. Якщо серед досліджуваних явищ зустрічається принаймні один суперечливий випадок, то індуктивне узагальнення визнається хибним.

Популярна індукція відображає перші кроки в розвитку наукових знань. Будь-яка наука починає з емпіричного дослідження – спостереження об'єктів з метою їх опису, класифікації, виявлення стійких властивостей, відношень та залежностей. Початкові узагальнення науки завжди є індуктивними виводами через простий перелік повторюваних ознак. Популярна індукція належить до неправдоподібних умовиводів, її узагальнення мають проблематичний характер, бо факт простого переліку подібних випадків не виключає можливості суперечливого випадку.

Класичним прикладом спростування висновку індукції через простий перслік є історія загального твердження: “Лебеді мають біле пір’я”. Спостерігаючи в Європі лише білих лебедів, люди дійшли висновку, що всі вони мають біле пір’я. Це вважалося настільки очевидним, що вираз “білій як лебідь” став літературним синонімом поняття прекрасного. Та ось європейці, потрапивши в Австралію, зустріли чорних лебедів, і висновок, який вважався остаточним, одразу втратив свою значущість.

5. Наукова індукція

Науковою індукцією називають умовивід, в засновках якого поряд з повторюваністю ознаки у деяких предметів класу міститься також знання про залежність цієї ознаки від певних властивостей предмета.

Якщо в популярному узагальненні вивід спирається на повторюваність ознаки, то наукова індукція не обмежується простою констатацією, а систематично досліджує предмет, який розглядається як такий, що складається з деяких самостійних частин. Теоретичною підставою методів наукової індукції є основні властивості причинного зв’язку як найважливішої форми об’єктивної залежності між предметами та явищами дійсності.

Причинним, або каузальним (від латинського *causa* – причина) називається такий об’єктивний зв’язок між двома явищами, коли одне з них – причина – викликає друге – наслідок (дію). Для причинного зв’язку характерні такі основні властивості: 1) загальність зв’язку; 2) послідовність у часі; 3) небідний характер зв’язку; 4) однозначна залежність міжчиною та наслідком. Розглянемо ці властивості докладніше.

1. Загальність причинного зв’язку означає, що явища не виникають самодовільно, незалежно від інших явищ. Кожне з них пов’язане з іншими явищами, виникає, видозмінюється і зникає під впливом численних чинників і саме впливає на інші предмети. Це означає, що в світі не існує безпричинних явищ. Для виявлення причини, що викликає певне явище, серед множини обставин виділяють лише такі, які задовільняють вимогу послідовності у часі.

2. Послідовність у часі означає, що причина завжди передує наслідку. В одних випадках така послідовність є миттєвою, в інших причину і наслідок відділяє певний проміжок часу. Оскільки причина завжди передує наслідку, то з багатьох обставин у ході індуктивного дослідження відбирають лише такі, що проявилися раніше досліджуваного наслідку, і виключають ті, що виникають одночасно чи після прояву наслідку.

Послідовність у часі – необхідна умова причинного зв'язку, але сама по собі вона недостатня для виявлення дійсної причини. Визнання цієї умови достатньою нерідко призводить до помилки, яку називають “після цього, отже з причини цього”.

Для виявлення причинного зв'язку між попереднім та наступним явищами потрібне додаткове знання про необхідний характер залежності між ними.

3. Необхідний характер зв'язку між причиною та наслідком означає, що наслідок настає тільки за наявності причини, відсутність якої з необхідністю усуває і наслідок. Тому при аналізі попередніх обставин виключають такі з них, відсутність яких не впливає на виникнення явища.

4. Однозначний характер причинного зв'язку полягає в тому, що кожна дана причина завжди викликає тільки її відповідний наслідок. Залежність між причиною та наслідком має симетричну природу: видозміни в причині з необхідністю викликають і видозміни в наслідку, і навпаки, видозміни у наслідку свідчать про видозміни в причині.

Однозначна залежність дозволяє виділити серед множини попередніх обставин такі, зміни в яких впливають на наслідок, і виключити незмінні, що не впливають на наслідок.

Викладені властивості причинної залежності виконують роль пізнавальних принципів, що направляють емпіричне дослідження і формують особливі методи наукової індукції. Застосування цих методів пов'язане з певним спрощенням реальних зв'язків між явищами, яке виражається в таких припущеннях:

1) попереднє явище розглядається як складне і розкладається на прості обставини – А, В, С, Д тощо;

2) кожна з цих обставин вважається відносно самостійною і не взаємодіє з іншою;

3) виділені обставини розглядаються як повний (закритий) перелік і вважається, що дослідник не випустив з уваги інші можливі обставини.

Ці припущення разом з основними властивостями причинного зв'язку становлять логічну основу виводів наукової індукції, визначаючи специфіку логічного слідування при застосуванні методів виявлення причинних зв'язків.

6. Методи наукової індукції

1) Метод єдиної схожості.

Застосування цього методу пов'язане з аналізом декількох випадків, коли після кожного з них з'являється певний наслідок, причина якого є невідомою. Помітно відрізняючись одне від одного, кожен випадок містить при цьому одну схожу обставину. Цей метод називають також методом виділення схожого в відмінному. Схема міркування при цьому така:

1. ABC викликає b.
2. MFB викликає b.
3. MBC викликає b.

Імовірно, В є причиною b.

Логічний механізм індуктивного виводу за методом єдиної схожості передбачає деякі пізнавальні засновки.

1. Необхідне загальне знання про всі можливі причини (A, B, C, F, M) досліджуваного явища.

2. З понередніх обставин слід усунути ті з них, які не є необхідними (A, C, F, M) для досліджуваного наслідку.

3. Серед множини попередніх обставин виділяють схоже і повторюване (B) в кожному з випадків, яке є ймовірною причиною явища (b).

Незважаючи на те, що висновок, отриманий за методом єдиної схожості, є ймовірним (проблематичним), цей метод відіграє важливу пізнавальну роль.

2) Метод єдиної відмінності.

За цим методом порівнюються два випадки, в одному з яких наслідок настає, а в іншому не настає; ці два випадки відрізняються лише однією обставиною. Цей метод називають ще знаходженням відмінного в схожому. Схема міркування за методом єдиної відмінності така:

1. ABCDEM викликає m.

2. ABCDE не викликає m.

Імовірно, M є причиною m.

Розміркування за методом єдиної відмінності передбачає такі за-
сновки.

1. Необхідне загальне знання про всі можливі попередні обстави-
ни (A, B, C, D, E, M), кожна з яких може бути причиною m.

2. З переліку попередніх обставин слід виключити ті, які не відпо-
відають вимозі достатності (A, C, D, E).

3. Серед множини обставин залишається єдина обставина (M), яка
розглядається як дійсна причина наслідку (m).

Як свідчить практика емпіричних досліджень, метод єдиної відмін-
ності є одним з найбільш правдоподібних індуктивних виводів.

3) Поєднаний метод схожості і відмінності.

Цей метод є комбінацією перших двох методів, коли шляхом аналі-
зу множини випадків знаходять як схоже у відмінному, так і відмінне у
схожому.

Схема розміркування поєднаного методу схожості і відмінності є
такою:

1. ABC викликає b.
2. MFB викликає b.
3. MBC викликає b.
4. AC не викликає b.
5. MF не викликає b.
- 6. MC не викликає b.**

Імовірно, В є причиною b.

Імовірність висновку в такому складному розміркуванні суттєво
зростає, бо поєднання переваг методів схожості та відмінності підви-
щує надійність результату, який у разі застосування цих методів окре-
мо є ймовірним.

4) Метод супровідних змін.

Метод застосовується при аналізі випадків, в яких видозміна однієї
з обставин супроводжується видозміною досліджуваного наслідку.

Попередні індуктивні методи ґрунтуються на повторюваності або
відсутності певної обставини. Однак не всі причинно пов'язані явища
дають можливість усунення або заміни окремих факторів. Це стосу-
ється багатьох фізичних, хімічних, біологічних, геологічних та інших
явищ.

Єдиним способом виявлення причинних зв'язків у таких умовах є
фіксація в ході спостереження супроводжуючих змін у попередніх та

наступних явищах. Причиною в цьому випадку є така попередня обставина, інтенсивність або ступінь змін якої збігається зі змінами у наслідку.

Схема розміркування при цьому буде такою:

ABC викликає с.

ABC₁ викликає с₁.

ABC₂ викликає с₂.

.....

ABC_n викликає с_n.

Імовірно, С є причиною с.

Застосування методу супровідних змін пов'язане з дотриманням таких умов:

1) Необхідне знання про всі можливі причини (A, B, C) дослідженого явища (с).

2) З усіх можливих обставин слід відкинути ті, які не відповідають властивості однозначності (A, B) причинного зв'язку між явищами.

3) Серед попередніх обставин виділяють ту єдину обставину, зміни в якій призводять до змін у наслідку (с).

Супроводжуючі зміни можуть мати прямий і обернений характер.

Пряма залежність означає: чим інтенсивніші зміни в причині, тим інтенсивніше себе виявляє наслідок; зі зниженням інтенсивності дії причини знижується й інтенсивність вияву наслідку. Наприклад, чим вища напруга в електричній мережі, тим більша потужність електричної машини, і навпаки.

Обернена залежність полягає в тому, що чим вища інтенсивність причини, тим нижчий вияв наслідку і навпаки. Наприклад, чим вищий опір в електромережі, тим нижча напруга в ній, і навпаки.

5) Метод остач.

Застосування методу остач пов'язане з необхідністю виявлення причини, що викликає певну частину складного наслідку, за умови, що причини, які викликають інші частини цього наслідку, вже відомі.

Схема розміркування за методом остач є такою:

1. ABC викликають хуу.

2. A викликає х.

3. B викликає у.

Імовірно, С викликає з.

Метод остач широко використовується в природничих науках, зокрема, в фізиці та хімії.

У практиці наукових досліджень часто зустрічається модифікований вивід за методом остатч, коли, виходячи з повторюваного складного наслідку, роблять висновок про існування невідомої причини частини цього наслідку. Так, М. Склодовська-Кюрі, досліджуючи випромінювання уранової руди встановила, що його інтенсивність значно перевищує рівень випромінювання урану, і зробила висновок про існування деяких невідомих сполук у цій руді. Завдяки цьому були відкриті нові хімічні елементи – полоній та радій.

Схема модифікованого розміркування за методом остатч має такий вигляд:

1. ABC викликають abcd.
2. A викликає a.
3. B викликає b.
4. C викликає c.

Імовірно, існує деякий X, що є причиною d.

Як і інші методи наукової індукції, метод остатч дає, як правило, проблематичний висновок. Ступінь імовірності висновку при цьому залежить від: 1) повноти знання про попередні обставини, серед яких – пошук причини досліджуваного наслідку; 2) точності знання про вплив кожної з відомих причин на сукупний наслідок.



Запитання для самоконтролю та вправи

1. Дайте визначення індуктивного умовиводу. Запишіть його структуру.
2. Що таке повна індукція? До якого виду умовиводів відносять повну індукцію з огляду на характер логічного слідування між засновками та висновком?
3. Чим обмежується можливість застосування повної індукції?
4. Дайте визначення неповної індукції. Чим вона відрізняється від повної? До якого виду умовиводів відносять виводи неповної індукції?
5. Які види неповної індукції ви знаєте? У чому полягає їх відмінність?
6. Назвіть методи наукової індукції.
7. Які основні властивості характеризують причинну залежність між двома явищами?

8. До якого виду дедуктивних умовиводів належать такі міркування:
- a) Досліджуючи життєдіяльність нижчих та вищих організмів, вчені дійшли висновку, що для всіх живих організмів характерним є біологічний обмін речовин.
 - b) Залізо – тверде тіло.
Мідь – тверде тіло.
Золото – тверде тіло.
Платина – тверде тіло.
Імовірно, всі метали – тверді тіла.
 - c) Властивості твердих тіл описуються законами механіки Ньютона.
Властивості рідких тіл описуються законами гідравліки.
Існують закони, що пояснюють властивості газоподібних тіл.
Властивості тіл у всіх агрегатних станах можуть бути описані і пояснені за допомогою законів природознавства.
 - d) Річкові риби дихають за допомогою зябер.
Озерні риби дихають за допомогою зябер.
Акваріумні риби дихають за допомогою зябер.
Імовірно, всі риби дихають за допомогою зябер.

Експрес-тест до модуля 10

1. Назвіть не менше 3-х особливостей індуктивних виводів.

2. Назвіть не менше 2-х видів індуктивних виводів у залежності від характеру логічного слідування.

3. Назвіть не менше 2-х виводів ісповідної індукції.

4. Назвіть не менше 2-х особливостей наукової індукції.

5. Назвіть не менше 4-х властивостей причинного зв'язку.

6. Назвіть не менш 5-ти методів наукової індукції.

7. Запишіть структуру виводу повної індукції.

8. Запишіть структуру виводу неповної індукції.

9. Запишіть структуру виводу за методом супровідних змін.

10. Запишіть структуру виводу за методом остатч.

Аналітичні тести до модуля 10

1. Сформулюйте висновки та назвіть вид індуктивного умовиводу:

- a) поняття – це певна структура думки;
судження – це певна структура думки;
умовивід – це певна структура думки;
-

- b) залізо – тверде тіло;
мідь – тверде тіло;
золото – тверде тіло;
платина – тверде тіло;
-

- c) для нижчих організмів характерним є біологічний обмін речовин;
для вищих організмів характерним є біологічний обмін речовин;
-

- d) Земля обертається навколо Сонця;
Венера обертається навколо Сонця;
Марс обертається навколо Сонця;
-

- e) дедукція має власні правила виводу;
індукція має власні правила виводу;
аналогія має власні правила виводу;
-

2. Сформулюйте висновок та назвіть метод, за яким його зроблено:

- a) ABCDE → h;
KMAFN → h;
PQROA → h;
QALXY → h;
-

- b) ABCDE → q;
FGHCl → q;
KCLMN → q;
ABDE → ?;
FGHI → ?;
KLMN → ?;
-

- c) ABCDE → abcdef;
A → a;
B → b;
C → c;
D → d;
E → e;
-

- d) $ABC \rightarrow c;$
 $ABC^1 \rightarrow c^1;$
 $ABC^2 \rightarrow c^2;$
.....
 $ABC^n \rightarrow c^n;$
-



Література для поглибленого вивчення розділу

A. Основна.

- Гстманова А. Д. Логика. – М.: Новая школа, 1995. – С. 161 – 172.
- Жеребкін В. С. Логіка. – Х.: Основа; К.: Знання, 1999. – С. 131 – 142.
- Кириллов В. И., Старченко А. А. Логика. – М.: Высшая школа, 1995. – С. 179 – 204.
- Конверський А. Є. Логіка. – К.: Четверта хвиля, 1998. – С. 243 – 253.
- Іванов Е. А. Логика. – М.: Издательство БЕК, 1996. – С. 212 – 236.
- Свінцов В. И. Логика. – М.: Скорина; Весь мир, 1998. – С. 246 – 262.
- Тофтул М. Г. Логіка: навч. посібн. для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Академія, 2003. – С. 203 – 268.
- Хоменко І. В., Алексюк І. А. Основи логіки. – К.: Золоті ворота, 1996. – С. 187 – 199.
- Хоменко І. В. Логіка: Підручник для студентів вищих навчальних закладів. – К.: Абрис, 2004. – С. 156 – 176.

B. Додаткова.

- Івин А. А. Искусство правильно мыслить. – М.: Просвещенис, 1990. – С. 180 – 190.
- Кондаков Н. И. Логический словарь-справочник. – М.: Наука, 1975. – Статті: индукция, индукция неполная, индукция полная, индукция через простое перечисление, вероятностная логика, индукция математическая, индукция научная та інші статті до даної теми.

БЛОК 3

МОДУЛЬ 11

ДОВЕДЕННЯ ТА СПРОСТУВАННЯ



Короткий зміст модуля

Особливістю наукового пізнання є те, що нові результати визнаються істинними і включаються в основи окремої науки, якщо вони пройшли логічну перевірку на обґрунтованість і вважаються доведеними. Ці вимоги стосуються й інших сфер людської діяльності, де є потреба в обґрунтуванні істинності будь-яких тверджень (суджень). Логічний механізм обґрунтuvання істинності висловлювань вивчається розділом логіки, який називають *теорією доведення*, або *аргументації*.



Структура модуля

1. Поняття та структура доведення.
2. Правила формально-логічного доведення.
3. Пряме доведення.
4. Непряме доведення.
5. Поняття спростування та його види.
6. Правила змістового доведення.



КЛЮЧОВІ СЛОВА

- | | |
|---------------------|-----------------------------|
| ✓ Доведення | ✓ Основні правила доведення |
| ✓ Теза доведення | ✓ Пряме доведення |
| ✓ Аргументи | ✓ Непряме доведення |
| ✓ Демонстрація | ✓ Спростування |
| ✓ Правила доведення | |

1. Поняття та структура доведення

*Доведення – це логічна операція обґрунтuvання істинності будь-якого судження за допомогою інших істинних і пов'язаних з ним суджень.

Логіка вивчає операцію доведення, відволікаючись від конкретного змісту думок. У структурі доведення розрізняють **тезу, аргументи та демонстрацію**.

**Теза доведення – це судження (твердження), істинність якого обґрунтують у процесі доведення.* Тезою доведення можуть бути теоретичні твердження науки, узагальнення емпіричних фактів, судження про властивості чи причини виникнення окремих предметів або подій тощо.

**Аргументи – це вихідні теоретичні або фактичні твердження, за допомогою яких обґрунтуються теза.* Аргументами можуть бути: знання про окремі події (факти), теорії, аксіоми, постулати, визначення тощо, тобто твердження, істинність яких вважається безумовною.

**Демонстрація, або аргументація – це логічний зв'язок між аргументами та тезою.* Аргументи як достатні підстави для тези знаходяться з тезою у відношенні логічного слідування:

$$A_1, A_2, \dots, A_n \vdash T.$$

Це означає, що за умови істинності аргументів, теза теж буде завжди істинною. Таким чином, логічний перехід від аргументів до тези відбувається в формі умовиводу. Це, як правило, ланцюжок розмірковувань або умовиводів, засновками в якому є аргументи, а висновкам – теза. Продемонструвати – значить показати, що теза логічно слідує з допущених аргументів за правилами відповідних умовиводів.

Отже, в процесі доведення для деякого висновку (тези) відновлюють засновки виводу (аргументи).

Обґрунтування тези може відбуватись у формі дедуктивних умовиводів, індукції та аналогії. Ми будемо розглядати тільки дедуктивне доведення.

2. Правила формально-логічного доведення

**Правилом доведення є будь-яка правильна структура виводу, тобто така формула, в якій між засновками та висновком існує відношення логічного слідування.* Ясно, що формула логіки висловлювань, яка відображає правильну структуру виводу, є завжди істинною формулою або законом логіки.

**Основними правилами доведення* (виводу) є такі:

1. Правило введення кон'юнкції (ВК):

A, B – з двох істинних суджень логічно слідує їх кон'юнкція. Якщо істинність двох $A \wedge B$ тверджень є доведеною, то можна утворити їх кон'юнкцію і використовувати як новий аргумент.

2. Правило введення диз'юнкції (ВД):

A, B – з істинного судження логічно слідує диз'юнкція його з будь-яким $A \vee B$, $A \vee B$ та іншим судженням. Якщо істинність деякого твердження є доведеною, то можна утворити нове твердження-аргумент – диз'юнкцію даного з будь-яким іншим, оскільки диз'юнкція буде істинною при істинності принаймні одного з них – A або B.

3. Правило усунення кон'юнкції (УК):

$A \wedge B$, $A \wedge B$ – з істинної кон'юнкції логічно слідує висловлювання, що є одним з її A В членів. Якщо істинність кон'юнкції є доведеною, то можна відокремити один з її членів і використовувати як новий аргумент.

4. Правило усунення диз'юнкції (УД), або правило *modus tollendo ponens* (*mtp*):

$$1) \frac{A \vee B, \sim A}{B}; \quad 2) \frac{A \vee B, \sim B}{A}; \quad 3) \frac{\sim A \vee B, A}{B}; \quad 4) \frac{\sim A \vee \sim B, B}{A}.$$

З диз'юнкції двох висловлювань і заперечення одного з них логічно випливає друге висловлювання. Якщо є істинна диз'юнкція і доведено хибність одного з цих тверджень, то можна вважати друге висловлювання істинним і використовувати його як самостійний аргумент.

5. Правило *modus ponens* (*mp*):

$$\frac{A \rightarrow B, A}{B}$$

З істинної імплікації та формули, що є її антецедентом, логічно слідує формула-консеквент цієї імплікації. Якщо умовне висловлювання та його підстава є достовірними, то можна відокремити формулу-наслідок цієї імплікації і використовувати як самостійний аргумент. Це правило ще називають відокремленням консеквента (наслідку).

6. Правило *modus tollens* (*mt*):

$$\frac{A \rightarrow B, \sim B}{\sim A}$$

З істинної імплікації та формули, що є запереченням її консеквента, логічно слідує формула-заперечення її антецедента. Якщо істинність умовного судження та заперечення його наслідку є доведеними,

то можна відокремити формулу-заперечення підстави цього судження і використовувати її як самостійний аргумент.

Крім цих основних правил виводу у формальному доведенні можна використовувати й інші правильні структури виводу або закони логіки.

3. Пряме доведення

Залежно від способу обґрунтування істинності тези доведення поділяють на **прямі та непрямі**.

**Прямим називають доведення, в якому істинність тези обґрунттовується, виходячи безпосередньо з аргументів.* Застосування правил логічного слідування дає можливість із вихідних формул, які називають аргументами, засновками або припущеннями, виводити нові формули, що логічно слідують із вихідних. Це досягається шляхом побудови послідовних формул, в яких кожна формула є засновком або висновком з попередньої формули за одним із правил слідування.

Розглянемо приклад формального доведення, побудованого за допомогою правила тр. Покажемо, що $A \rightarrow B, B \rightarrow C, A \vdash C$.

Спочатку випишемо аргументи, тобто всі формули, що стоять зліва від знаку “ \vdash ”. А потім кожен новий висновок (аргумент) будемо обґрунтовувати правилом тр, записуючи його справа від висновку.

Отже:

- | | | | |
|----------------------|----------------------|------|---|
| 1. $A \rightarrow B$ | 2. $B \rightarrow C$ | 3. A | } |
| Аргументи | | | |

4. B – отримано по тр з 1 та 3 ($\frac{A \rightarrow B, A}{B}$);

- C – отримано по тр з 2 та 4 ($\frac{B \rightarrow C, B}{C}$).

Таким чином, теза “ C ” є доведеною. Останній рядок не нумеруємо для того, щоб показати, що доведення закінчено.

Пряме доведення, як бачимо, являє собою послідовний ряд виводів, в якому висновок кожного з них, крім останнього, входить до складу засновків одного з наступних виводів. Висновок останнього виводу є тезою доведення.

Візьмемо ще один приклад. Побудуємо пряме доведення для такого міркування:

1. $(A \wedge B) \rightarrow \sim C$
2. $B \wedge C$
3. С – за правилом УК з 2 $\frac{B \wedge C}{C}$;
4. $\sim (A \wedge B) - \text{mt з 1 і 3 } \frac{(A \wedge B) \rightarrow \sim C, C}{\sim (A \wedge B)}$;
5. $\sim (A \wedge B) \rightarrow (\sim A \vee \sim B)$ – логічний аргумент (закон де Моргана);
6. $\sim A \vee \sim B - \text{mp з 5 та 4};$
7. $B - \text{УК з 2};$
- $\sim A - \text{mtp з 6 та 7 } \frac{\sim A \vee \sim B, B}{\sim A}.$

Істинність тези ($\sim A$) є доведеною, оскільки кожен висновок (новий аргумент) отриманий нами у ході розмірковування за одним із правил виводу. Часто в міркуваннях висновок (тезу) формулюють як умовне судження ($A \rightarrow C$), тоді антецедент (A) цього твердження використовують як ще один аргумент. Тобто:

$$((A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow C)) \rightarrow (A \rightarrow C).$$

У цьому міркуванні фактично слід довести істинність твердження – “C”:

$$(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow C), A \rightarrow \vdash C.$$

Доведення матиме вигляд:

1. $(A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow C)$ – допущення істинності засновку;
2. $A - \text{допущення істинності антецедента};$
3. $A \rightarrow B - \text{УК з 1};$
4. $B - \text{mp з 3 та 2};$
5. $B \rightarrow C - \text{УК з 1};$
- $C - \text{mp з 5 та 4}.$

Побудування прямого доведення тези буває не завжди можливим. Якщо, наприклад, аргументів для прямого доведення недостатньо, то використовують непряме доведення.

4. Непряме доведення

*Непрямим називають доведенням, в якому істинність тези обґрунттовується хибністю антитези. *Антитеза – твердження, яке є хибним тоді і тільки тоді, коли теза є істинною.

При цьому антитеза може бути виражена двоїсто: 1) якщо тезою є твердження “A”, то антитеzoю буде його запречення $\sim \sim A$; 2) антитеzoю для твердження “A”, яке входить до складу альтернатив ($A \vee B \vee C$), будуть твердження “B” і “C”.

Це двоїсте вираження антитеzи поділяє непряме доведення на два види: 1) **апагогічне** (від грецького απαγόω – ухилення, відведення), тобто доведення методом “від супротивного” та 2) **розділове** доведення, тобто доведення методом виключення.

1) В **апагогічному доведенні** замість того, щоб доводити істинність тези “A”, припускають істинність антитеzи $\sim A$ і будують пряме доведення цього твердження. Якщо в ході доведення між будь-якими двома пунктами (твердженнями) виникає суперечність (наприклад, “B” і $\sim B$), то це означає, що припущення істинності антитеzи ($\sim A$) є помилковим, і істинною є теза (A). Дійсно, з двох суперечливих висловлювань “A” і $\sim A$ лише одне є істинним (закон виключеного третього). Формула $(B \wedge \sim B)$ – це формула-суперечність (завжди хибна формула), а вона може бути логічним наслідком тільки хибної формули ($\sim A$). Тобто:

$\sim A$	\rightarrow	$(B \wedge \sim B)$
0	1	0

У цьому випадку між $\sim A$ та $(B \wedge \sim B)$ існує відношення логічного слідування ($\sim A \vdash (B \wedge \sim B)$). У супротивному випадку відношення логічного слідування не існує, бо формула:

$\sim A$	\rightarrow	$(B \wedge \sim B)$
1	0	0

буде завжди хибною.

Таким чином, теза A буде істинною:

$\sim A$	A
0	1

Побудуймо апагогічне доведення для такого міркування:

$B \wedge \sim F, \sim A \rightarrow C, \sim C \vee E, E \rightarrow F \rightarrow \vdash A$.

Припустимо, що $\sim A$, тобто що істинною є антитеza.

- | | |
|---------------------------|--------------|
| 1. $B \wedge \sim F$ | } Аргументи; |
| 2. $\sim A \rightarrow C$ | |
| 3. $\sim C \vee E$ | |

4. $E \rightarrow F$.
5. $\sim A$ – припущення істинності антитези;
6. $C - mр з 2 та 5$;
7. $E - mtp з 3 та 6$;
8. $F - mp з 4 та 7$;
9. $\sim F - УК з 1$.

$F \wedge \sim F$ – ВК до 8 та 9 – формула – суперечність.

Оскільки між пунктами 8 та 9 виникла суперечність, а кожне з цих тверджень отримане за відповідними правилами виводу, то це означає, що наше припущення істинності антитети “ $\sim A$ ” є помилковим. Отже, істинною є теза “ A ”.

1) У розділовому доведенні істинність тези обґрутується шляхом послідовного доведення хибності всіх членів розділового висловлювання (диз’юнкції), крім одного.

Наприклад, необхідно довести тезу “Це вчинив А”. Маємо такі аргументи (підстави): 1) це могли вчинити тільки А, або В, або С; 2) встановлено, що до цього не причетні ні В, ні С.

Використавши структуру розділово-категоричного виводу (*modus tollendo ponens*):

Це могли вчинити тільки А, або В, або С.

Ні В, ні С цього не робили.

Це зробив А.

Висновок буде істинним, якщо в розділовому засновку враховано всі можливі альтернативи. Оскільки для *modus tollendo ponens* смисл сполучника “або” (диз’юнкція чи сильна диз’юнкція) не має значення для правильності виводу, то дане міркування запишемо у вигляді такої структури виводу:

$$\frac{A \vee B \vee C, \sim B \wedge \sim C}{A}.$$

Ця структура виводу є правильною, отже, при істинних засновках висновок теж буде істинним.

5. Поняття спростування та його види

*Спростуванням називають логічну операцію встановлення хибності або необґрутованості раніше висунутої тези.

При обговоренні теоретичних чи практичних питань часто відстоюються різні погляди, пропонуються різні варіанти рішень. Обговорення набуває в цьому випадку характеру дискусії. За числом учасників вона може бути двосторонньою або багатосторонньою. Учасники дискусії висувають і відстоюють невну тезу (пропонент) або спростовують її (опонент).

Мистецтво ведення дискусії потребує не тільки навичок логічного доведення, але й спростування. Оскільки операція спростування спрямована на руйнування здійсненого доведення, то в залежності від мети критичного виступу вона може бути критикою тези, критикою аргументів, критикою демонстрації.

1) Критика тези – ефективна за своєю критичною силою операція, мета якої – показати неслухність (хібність або помилковість) висунутої пропонентом тези. Тезу вважають хибою, якщо пропонент наперед знає про це, але відстоює її, створюючи штучну аргументацію. Помилковою теза буде в тому випадку, коли пропонент не знає, що його твердження не відповідає дійсності.

Спростування тези може бути **прямим** та **непрямим**.

Пряме спростування будується у формі міркування, яке отримало назву “**зведення до абсурду**”. Здійснюється це так: припустивши істинність висунутої пропонентом тези, будують його пряме доведення. Якщо в ході доведення між будь-якими твердженнями виникає протиріччя, то це свідчить про хібність тези, оскільки хібні твердження завжди є логічним наслідком хібної підстави. З хібності висунутої тези випливає істинність суперечливого її твердження (антитези).

Наприклад, необхідно спростувати твердження “C”, виходячи з таких аргументів:

$$(A \wedge B) \rightarrow (C \wedge D), A \vee K; B \wedge \sim K \wedge \sim D \vdash C.$$

Побудуємо пряме доведення тези “C”.

1. $(A \wedge B) \rightarrow (C \wedge D)$
 2. $A \vee K$
- } Аргументи;
3. $B \wedge \sim K \wedge \sim D$.
 4. $\sim K - UK$ з 3;
 5. $A - mtp$ з 2 та 4;
 6. $B - UK$ з 3;
 7. $A \wedge B - BK$ до 5 та 6;
 8. $C \wedge D - mp$ з 1 та 7;

9. $D - UK$ з 8;

10. $\sim D - UK$ з 3.

$D \wedge \sim D - BK$ до 9 та 10 – формула – суперечність (завжди хибна).

Отримана нами суперечність свідчить про хибність тези “C”. Отже, істинним буде твердження “ $\sim C$ ”.

Непряме спростування тези будується у формі апагогічного доведення, коли висунуту пропонентом тезу прямо не спростовують, а будуєть доведення власного твердження, що суперечить тезі пропонента (антитеза). Оскільки з двох суперечливих тверджень одне є істинним, а друге – хибним (закон виключеного третього), то у випадку успішного обґрунтування істинності антитези роблять висновок про хибність висунутої пропонентом тези.

Наприклад, пропонент висунув тезу “ $\sim B$ ” і навів такі аргументи:

$$C \rightarrow (A \wedge B), \sim C \rightarrow D, \sim D \vee E, \sim E.$$

Припустимо, що теза “ $\sim B$ ” є хибою, а істинною буде антитеза “B”. Побудуємо пряме доведення нашої антитези, використавши при цьому аргументи пропонента:

$$C \rightarrow (A \wedge B), \sim C \rightarrow D, \sim D \vee E, \sim E \vdash B.$$

- | | | |
|---------------------------------|---|------------|
| 1. $C \rightarrow (A \wedge B)$ | } | Аргументи; |
| 2. $\sim C \rightarrow D$ | | |
| 3. $\sim D \vee E$. | | |
| 4. $\sim E$. | | |
5. $\sim D - mtp$ з 3 та 4;
6. $C - mt$ з 2 та 5 ($\sim \underline{C} \rightarrow \underline{D}, \sim \underline{D}$);
- $\sim \sim C \equiv C$.

Вираз з подвійним запереченням це те ж саме, що вираз без заперечення ($\sim \sim C \equiv C$).

7. $A \wedge B - mp$ з 1 та 6;

$B - UK$ з 7.

Оскільки антитеза “B” є доведеною (істинною), то це спростовує істинність твердження “ $\sim B$ ” (теза пропонента).

2) Критика аргументів. Оскільки операція доведення – це обґрунтування тези, то в ході доведення слід використовувати лише такі аргументи, істинність яких не викликає сумнівів. Якщо опоненту вдається показати сумнівність або хибність аргументів, то це суттєво ослаблює позицію пропонента, бо така критика свідчить про необґрунтованість його тези.

Критика аргументів може полягати в тому, що опонент вказує на: суперечність між аргументами; невідповідність їх дійсним подіям; неправильні структури виводу, коли висновок не випливає з підстав тощо. Усе це свідчить про сумнівність форм та методів аргументації.

Сумніви в правильності доводів з необхідністю переносяться й на тезу, яка є логічним наслідком з аргументів і теж розглядається як сумнівна. У випадку виявлення хибності аргументів теза вважається необґрунтованою й потребує нової аргументації.

3) Критика демонстрації – спосіб спростування, в якому намагаються показати, що в міркуваннях пропонента немає логічного зв'язку між аргументами та тезою. Якщо теза логічно не слідує з аргументів, то це означає, що вона позбавлена основи доведення і є необґрунтованою. Вихідний та кінцевий пункти розмірковування виявляються поза логічним зв'язком одне з одним.

Успішне використання критики демонстрації як способу спростування вимагає чіткого уявлення про правила та можливі помилки у відповідних формах умовиводів, за допомогою яких здійснюється доведення пропонентом.

Критика аргументів та демонстрації самі по собі лише руйнують доведення і показують необґрунтованість тези: про таку тезу можна лише сказати, що вона не спирається на достатні доводи або спирається на сумнівні доводи, і тому вимагає нового обґрунтування.

6. Правила змістового доведення

Якщо доведення являє собою змістовне розміркування, то для його правильності необхідно дотримуватися певних правил, які стосуються тези, аргументів та демонстрації.

1) Правила відносно тези.

а) Теза повинна бути логічно визначеною, чіткою та зрозумілою. Виходячи з цієї вимоги, в наукових доведеннях при формулюванні тези використовують спеціальну термінологію. У формулюванні тези не повинно бути логічних суперечностей.

б) Теза повинна залишатися незмінною протягом всього доведення. “Підміна тези” – так називається помилка, яка виникає при порушенні цього правила. Це правило виражає вимоги закону тотожності, який забороняє ототожнювати різні за змістом твердження (тези).

Помилка “підміні тези” має свої різновиди:

b₁) логічна помилка “аргумент до людини”, полягає в тому, що замість доведення чи спростування висунутої тези вдаються до авторитету або характеристики рис людини, твердження якої підтримують чи спростовують.

b₂) логічна помилка “аргумент до публіки”, полягає в заміні логічного аналізу тези психологічним впливом на почуття людей з тим, щоб викликати співчуття або осуд певного твердження і цю реакцію прийняти за доведення істинності тези.

b₃) логічна помилка “перехід до іншого роду”. Є два різновиди цієї помилки: 1) “хто дуже багато доводить, той нічого не доводить”, вона виникає, коли намагаються замість даної тези довести інше дуже широке твердження, яке часто виявляється хибним; 2) “хто надто мало доводить, той нічого не доводить”, виникає тоді, коли намагаються довести вужче і логічно слабше твердження, до якого не можна звести висунуту тезу.

2) Правила відносно аргументів.

a) Аргументи, що приводяться для обґрунтування тези, повинні бути істинними і не суперечити одне одному. При порушенні цього правила виникає помилка необґрунтованості тези, бо хибні твердження (аргументи) не можуть бути основою істинності тези.

b) Аргументи повинні бути доведеними твердженнями. Якщо для доведення істинності тези використовують твердження, що самі ще потребують доведення й істинність яких залежить від доведеності тези, то виникає помилка “випередження тези”.

c) Аргументи повинні бути такими висловлюваннями, істинність яких доводиться незалежно від істинності тези. Інакше виникає помилка “кола у доведенні”, коли теза обґрунтковується аргументами, а аргументи – тезою. Якщо доведення є невеликим, то коло в ньому легко виявити. Але якщо воно являє собою довгий ланцюжок міркувань і логічних переходів, то коло в такому доведенні часто залишається непоміченим.

3) Правила відносно демонстрацій.

a) Теза повинна бути висновком, який логічно випливає з аргументів за правилами виводу. Інакше виникає помилка “не випливає”, тобто теза не є логічним наслідком з аргументів.

б) Твердження, яке є правильним за певних умов (час, відношення, міра), не можна наводити як бозумовний аргумент, що є істинним у будь-якому випадку. Порушення цього правила призводить до помилки “від сказаного з умовою до сказаного безумовно”.

Викладені правила предметного розміркування містять у собі вимоги перевірки, критичності, раціональності та обґрунтованості істинного знання, тобто саме тих його характеристик, які розкривають різні сторони його логічності.

Запитання для самоконтролю та вправи

- Що таке доведення? Яка його логічна структура?
- Випишіть основні правила формально-логічного доведення. Використовуйте їх для розв'язання наступних завдань.
- Чим відрізняються пряме та непряме доведення?
- Що таке спростування та які його види ви знаєте?
- Які основні правила та можливі помилки у змістовному доведенні?
- За допомогою правила *modus ponens* доведіть, що:
 - $A \rightarrow B, B \rightarrow C, A \vdash C;$
 - $(A \wedge B) \rightarrow C, C \rightarrow (E \vee D), A \wedge B \vdash E \vee D.$
- За допомогою правила *modus tollens* доведіть, що:
 - $A \rightarrow B, B \rightarrow C, \neg C \vdash \neg A;$
 - $(A \wedge B) \rightarrow M, M \rightarrow (K \vee L), \neg(K \vee L) \vdash \neg(A \wedge B).$
- Визначте вид доведення:
 - згідно з навчальними програмами університетів усі студенти юридичних факультетів вивчають логіку, а ми – студенти-юристи; отже, ми вивчаємо логіку;
 - у концепціях різних вчених консолідуючими чинниками наші є або спільна територія, або спільна мова, або спільна релігія, або соціально-економічні фактори.
- Історичний досвід показує, що самі по собі ні спільна територія, ні спільна мова, ні спільна релігія не є спроможними консолідувати народ у націю.
- Отже, консолідуючими народ і націю є соціально-економічні чинники.
- теза “Земля не є площиною” аргументується так. Припустимо, що Земля є площиною. Тоді Полярна зірка повинна бути видною всюди

однаково високо над горизонтом. Алс це суперечить встановленому факту, згідно з яким на різній географічній широті висота Полярної зірки над горизонтом є різною.

Отже, припущення є помилковим. Тоді на підставі закону виключеного третього залишається визнати істинність вихідної тези: “Земля не є площиною”.

9. Побудуйте прямі доведення:

- $A \rightarrow (B \wedge C), \sim B \vee D, A \vdash D;$
- $A \rightarrow B, \sim B \wedge F, A \vee C \vdash C;$
- $(A \rightarrow B) \wedge \sim C, B \rightarrow C \vdash \sim A.$

10. Спростуйте такі твердження:

- $A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow D, D \rightarrow F, \sim F \wedge A \vdash F;$
- $\sim A \vee B, B \rightarrow C, \sim C \vee E, E \rightarrow F, \sim F \wedge A \vdash \sim B;$
- $(A \wedge B) \rightarrow D, A \vee \sim K, B \vee M, K \wedge \sim M \wedge \sim D \vdash A \vee B.$

Практичне заняття до модуля 11

Правила доведення та спростування (4 години)

Методичні поради.

Дане практичне заняття є підсумковим у вивченні модуля “Доведення та спростування” або “Логічні основи теорії аргументації”. Його метою є поглиблення та закріплення знань логічних основ теорії доведення та спростування; формування навичок аналізу будь-яких концепцій, їх обґрунтованості та вірогідності, і практичних вмінь логічно обґрунтувати свої погляди та аргументовано критикувати (спростувати) позицію пропонента зі спірного питання чи проблеми. Названі вище якості є необхідним компонентом професійної компетентності будь-якого фахівця і теоретичною підставою його практичної діяльності.

Успішне розв’язання практичних вправ, які винесено на дане заняття, вимагає твердих знань правил доведення і спростування, а також видів та причин можливих помилок, які виникають при аргументуванні та критиці. При цьому слід мати на увазі, що інтуїтивна очевидність формується під впливом досягнень науки, результати якої завжди мають елемент деякої відносності та незавершеності. Якраз цим викликається першочерговість вимог перевірки вірогідності, критичності, раціональності та обґрунтованості – саме тих характеристик знання,

які розкривають різні сторони його логічності та показують ступінь засвоєння всього курсу логіки, а не тільки питань теорії доведення та спростування.

Заняття складається з теоретичних питань та практичних вправ. Ці вправи є двох типів: або фрагменти предметних міркувань, або формалізовані задачі та доведення (спростування). Готуючись до заняття, необхідно розв'язати задачі різних типів. Оскільки заняття розраховане на чотири години, то друге двохгодинне заняття буде письмовою контрольною роботою.

Теоретичні питання.

1. Поняття доведення та його види.
2. Поняття спростування та його способи.
3. Правила доведення.
4. Правила спростування.

ВПРАВИ.

1. За допомогою правила *modus ponens* умовно-категоричного силогізму доведіть, що $A \rightarrow B, B \rightarrow C, A \text{ отже } C$.
2. За допомогою правила *modus tollens* умовно-категоричного силогізму доведіть, що $A \rightarrow B, B \rightarrow C, \neg C \text{ отже } \neg A$.
3. Перевірте коректність відповідних правил виводу (правил слідування):
 - a) $(A, B) \rightarrow (A \wedge B)$ – правило ведення кон'юнкції;
 - б) $A \rightarrow (A \vee B), B \rightarrow (A \vee B)$ – правило ведення диз'юнкції;
 - в) $(A \wedge B) \rightarrow A, (A \wedge B) \rightarrow B$ – правило усунення кон'юнкції;
 - г) $(A \rightarrow C, B \rightarrow C, A \vee B) \rightarrow C$ – правило усунення диз'юнкції (проста конструктивна дилемса).
4. Перевірте коректність відповідних правил і сформулуйте їх:
 - а) $(\neg(A \wedge B), A) \rightarrow \neg B; (\neg(A \wedge B), B) \rightarrow \neg A$ – правило усунення заперечення кон'юнкції;
 - б) $(A \vee B, \neg A) \rightarrow B; (A \vee B, \neg B) \rightarrow A; (\neg A \vee B, A) \rightarrow B; (A \vee \neg B, B) \rightarrow A$ – правило *modus tollendo ponens*.
5. Застосувавши відомі вам правила виводу, доведіть що:
 - а) $A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow D, D \rightarrow F, A \text{ отже } F$;
 - б) $A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow D, D \rightarrow F, \neg F \text{ отже } \neg A$.

6. Проаналізуйте приведений фрагмент тексту. Чи є в ньому доведення? *Теорія відносності з'явилася в епоху, коли все яскравіше розкривалася неспроможність механіцизму. І сама ця теорія була направлена проти спроби вибудувати всю фізику на підвалинах механіки Ньютона. Звичайно, що за таких умов вона зустрічала відчайдушну відсіч, яка часом доходила до шаленого опору з боку переконаних механіцистів, які ніяк не могли змиритися з новим етапом у розвитку фізики. Дуже влучно про це сказав М. Планк, який зазначав, що той, хто розглядає механістичний світогляд як постулат фізичного мислення взагалі, ніколи не визнає принципу відносності. П. Леонард стверджував, що теорія відносності означає неможливість механістичного розуміння природи.*
7. Припустимо, що нам вдалося логічно вивести з висловлювання “число Х ділиться на 10” висловлювання “число Х є парним числом”. Яке умовне висловлювання при цьому буде доведено?
8. Проведіть аналіз поданого нижче доведення. Використовуйте не тільки дані в тексті, але й припустимі аргументи. Зобразіть схему доведення.
- Загальнозаперечні судження перетворюються завжди на загальнозаперечні. І дійсно, якщо обсяг S повністю виключається з обсягу P, то і обсяг P повністю виключається з обсягу S. Наприклад, якщо “жоден кажан не є польовою мишею”, то, в свою чергу, “жодна польова миша не є кажаном”.
9. Побудуйте пряме доведення теореми: “Якщо кожен з двох доданків ділиться на якесь ціле число, то і їх сума ділиться на те ж число”. Зобразіть схему доведення в символічній формі.
10. Побудуйте пряме доведення теореми: “Діагоналі ромба взаємно перпендикулярні”. Проведіть логічний аналіз доведення в символічному вигляді, зобразивши схему доведення.
11. Здійсніть пряме доведення теореми: “Відрізки двох паралельних прямих, які знаходяться між паралельними площинами, є рівними”. Зобразіть схему доведення, вказавши припустимі правила виводу.
12. Побудуйте пряме доведення теореми: “Катет прямокутного трикутника, який лежить навпроти кута в 30° , дорівнює половині гіпотенузи”. Запишіть доведення в формалізованому вигляді і випишіть ті закони логіки, які при цьому використовуються.

13. Визначте вид аргументації:

- згідно з навчальними програмами вузів усі студенти філологічних факультетів вивчають логіку, а ми – студенти філологічного факультету; отже, ми вивчаємо логіку;
- у концепціях різних вчених консолідуючими чинниками нації можуть бути або спільна територія, або спільна мова, або спільна релігія, або соціально-економічні чинники. Історична практика показує, що самі по собі ні спільна територія, ні спільна мова, ні спільна релігія не є спроможними консолідувати народ у націю. Отже, консолідуючими народ у націю є соціально-економічні чинники.
- теза “Земля не є площиною” аргументується таким чином. Припустимо, що земля є площиною. Тоді полярна зірка повинна бути видною всюди однаково високо над горизонтом. Але це суперечить встановленому факту, згідно з яким на різній географічній широті висота полярної зірки над горизонтом є різною. Отже, припущення помилкове. Тоді на підставі закону виключеного третього залишається визнати істинність вихідної тези: “Земля не є площиною”.

14. Побудуйте прямі доведення:

- $(A \rightarrow B) \vee C, \sim B \wedge \sim C$ отже, $\sim A$;
- $A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow D, \sim D \vee E, A$ отже, E ;
- $A \rightarrow (B \wedge C), \sim B \vee D, A$ отже, D ;
- $\sim A \vee B, B \rightarrow C, C \rightarrow D, D \rightarrow F, \sim F$ отже, $\sim A$;
- $A \wedge B, A \rightarrow D, B \rightarrow E$ отже, $D \wedge E$;
- $A \rightarrow B, \sim B \wedge F, \sim A \rightarrow C$ отже, C ;
- $A \vee B, B \rightarrow C, D \wedge \sim C$ отже, A ;
- $(A \rightarrow B) \wedge \sim C, B \rightarrow C$ отже, $\sim A$;
- $A \wedge B \wedge C, A \rightarrow D, B \rightarrow E, C \rightarrow F$ отже, $D \wedge E \wedge F$;
- $A \vee B, D \vee E, \sim A \wedge \sim E$ отже, $B \wedge D$.

15. Доведіть теореми за допомогою методу “від супротивного”, провівши логічний аналіз доведення:

- добуток непарних чисел є числом непарним;
 - через точку, що лежить поза площиною, проходить лише одна площина, паралельна даній;
 - две площини, паралельні одній прямій, паралельні між собою.
16. На питання, як довести теорему “якщо ϵA , то $\epsilon i C$ ” методом “від супротивного”, отримано відповідь: “припустимо, що твердження “якщо ϵA , то $\epsilon i C$ ” хибне і що, таким чином, істинним є суперечнис

йому твердження “якщо ϵA , то немає C ”. Виводячи наслідки з прийнятого твердження, приходимо “до абсурду”, тобто до суперечності з уже доведеними твердженнями. Це доводить, що висловлювання “якщо ϵA , то $\epsilon i C$ ” – істинне, а припущення “якщо ϵA , то немає C ” є хибним. Чи правильна ця відповідь?

17. Проведіть логічний аналіз такого доведення та визначте, за якою формою воно побудоване: “Якщо A – вбивця, то йому точно відомо час смерті K . і чим він був убитий. Тому, якщо A не знає, коли вмер K . або не знає, чим він був убитий, то він не є вбивцею”.

18. З'ясуйте, чи правильні такі два доведення:

- у силогізмах другої фігури один із засновків повинен бути заперечним судженням. Це можна довести так. Якщо менший засновок – стверджувальне судження, то його предикат M не буде розподіленим; отже, в більшому засновку предикат M має бути розподіленим; отже більший засновок повинен бути заперечним судженням; тобто один із засновків силогізму повинен бути заперечним;
- у силогізмах третьої фігури менший засновок повинен бути стверджувальним судженням. Припустимо супротивне. Якщо менший засновок – заперечне судження, то менший термін (S), як його предикат, має бути розподіленим. Більший засновок тоді повинен бути стверджувальним судженням, і більший термін (P), як предикат цього засновку, буде нерозподіленим. Нерозподілений у засновку більший термін не повинен бути розподіленим і в висновку. Значить, висновок має бути стверджувальним судженням. Але цього не може бути, бо один із засновків є судженням заперечним.

19. Спростуйте такі твердження:

- $(A \wedge B) \rightarrow (C \wedge D)$, $A \vee K$, $B \wedge \sim K \wedge \sim D$ отже, C ;
- $(A \vee B) \rightarrow C$, $C \rightarrow D$, $\sim D \wedge B$ отже, $\sim A$;
- $A \rightarrow B$, $B \rightarrow C$, $C \rightarrow D$, $D \rightarrow F$, $\sim F \wedge A$ отже, A ;
- $\sim A \vee B$, $B \rightarrow C$, $\sim C \vee \sim E$, $\sim E \rightarrow F$, $\sim F \wedge A$ отже, $\sim B$;
- $C \rightarrow (A \wedge B)$, $\sim C \rightarrow D$, $\sim D \vee E$, $\sim E \wedge \sim A$ отже, $\sim B$;
- $B \leftrightarrow D$, $A \rightarrow (C \wedge D)$, $A \vee F$, $\sim F \wedge \sim B$ отже, $\sim D$;
- $A \wedge B \wedge C$, $A \rightarrow D$, $\sim B \vee K$, $\sim M \rightarrow \sim C$, $\sim (D \wedge K \wedge M)$ отже, $\sim C$;
- $(A \wedge B) \rightarrow D$, $A \vee \sim K$, $B \vee M$, $K \wedge \sim M \wedge \sim D$ отже, $A \vee B$;
- $(F \vee M) \rightarrow D$, $D \rightarrow A$, $\sim A \vee \sim B$, $B \wedge M \wedge F$ отже, $\sim F$;
- $K \rightarrow \sim (M \vee N)$, $\sim K \rightarrow C$, $\sim C \vee A$, $\sim A \wedge M \wedge N$ отже, N .

20. Яку логічну помилку допущено в наведених міркуваннях:

- а) людина – розумна істота тому, що вона може міркувати. А міркувати вона може тому, що вона – розумна істота;
- б) в оповіданні Антуана дс Сент-Екзюпері “Маленький Принц” описується діалог Маленького Принца з П'яницею.

“Коли той з’явився на цій планеті, П’яниця мовчки сидів і дивився на побудовану перед ним армаду з пляшок – пустих і повних.

– Що ти робиш? – запитав Маленький Принц.

– П’ю, – похмуро відповів П’яниця.

– Навіщо?

– Щоб забути.

– Що забути? – запитав Маленький Принц. Йому стало шкода П’яніци.

– Хочу забути, що мені совісно, – зізнався П’яниця і похилив голову.

– Чому ж тобі совісно? – запитав Маленький Принц, – йому дуже хотілось допомогти бідоласі.

– Совісно пити! – пояснив П’яниця і більше від нього не можна було домогтися жодного слова”.



Експрес-тест до модуля 11

1. Назвіть не менше 3-х складових структури кожного доведення.

2. Назвіть не менше 6-ти правил виводу (доведення).

3. Назвіть не менш 2-х видів доведення.

4. Назвіть не менше 2-х видів непрямого доведення.

5. Запишіть не менше 4-х різновидів правила modus ponens.

6. Запишіть не менше 4-х різновидів правила modus tollens.

7. Запишіть не менше 4-х різновидів правила modus tollendo ponens.

8. Запишіть не менше 4-х різновидів правила введення кон'юнкції.

9. Запишіть не менше 4-х різновидів правила введення диз'юнкції.

10. Назвіть не менше 5-ти типових помилок у змістовному доведенні (стосовно тези, аргументів та демонстрації).

Аналітичні тести до модуля 11

1. Доведіть твердження:

a) $(A \rightarrow B) \vee C, \sim B \wedge \sim C$, отже $\sim A$

b) $A \wedge B, A \rightarrow D, B \rightarrow E$, отже $D \wedge E$

c) $A \vee B, B \rightarrow C, D \wedge \sim C$, отже A

d) $(A \rightarrow B) \wedge \neg C, B \rightarrow C$, отже $\neg A$

e) $A \rightarrow (B \wedge C), \neg B \vee D, A$, отже D

2. Спростуйте твердження:

a) $(A \vee B) \rightarrow C, C \rightarrow D, \neg D \wedge B$, отже $\neg A$

b) $C \rightarrow (A \vee B), \neg C \rightarrow D, \neg D \vee E, \neg E \wedge \neg A$, отже $\neg B$

c) $B \leftrightarrow \neg D, A \rightarrow (C \wedge \neg D), A \vee F, \neg F \wedge \neg B$, отже D

d) $(F \vee M) \rightarrow D, D \rightarrow A, \neg A \vee \neg B, B \wedge M$, отже $\neg F$

e) $K \rightarrow \neg (M \vee N), \neg K \rightarrow C, \neg C \vee A, \neg A \wedge M$, отже N



Література для поглибленого вивчення розділу

A. Основна

- Гетманова А. Д. Логика. – М.: Новая школа, 1995. – С. 185 – 208.
- Жеребкін В. Є. Логіка. – Х.: Основа; К.: Знання, 1999. – С. 204 – 224.
- Кириллов В. И., Старчесенко А. А. Логика. – М.: Высшая школа, 1995. – С. 199 – 273.
- Конверський А. Є. Логіка. – К.: Четверта хвиля, 1998. – С. 257 – 267.
- Іванов Е. А. Логика. – М.: Издательство БЕК, 1996. – С. 237 – 259.
- Логические методы и формы научного познания. – К.: Наукова думка, 1984. – С. 153 – 164.
- Мельников В. Н. Логические задачи. – К.; Одесса: Вища школа, 1989. – С. 235 – 249.

8. Шейко А. Н. Правила логического доказательства. – К.: Вища школа, 1966. – С. 89 – 164.
9. Свинцов В. И. Логика. – М.: Скорина; Весь мир, 1998. – С. 262 – 275.
- 10.Хоменко І. В., Алексюк І. А. Основи логіки. – К.: Золоті ворота, 1996. – С. 208 – 231.

В. Додаткова

1. Ивин А. А. Искусство правильно мыслить. – М.: Просвещение, 1990. – С. 190 – 238.
2. Конверский А. Е. Проблема основания в логике и методологии науки. – К.: Наукова думка, 1985. – С. 84 – 84.
3. Кондаков Н. И. Логический словарь-справочник. – М.: Наука, 1975.
– Статті: аргумент, демонстрация, довод, доказательство от противного, доказательство по аналогии, достаточного основания закон, исключенного третьего закон, косвенное доказательство, опровержение, правила доказательства, противоречия закон, софизм, софистика, спор, тавтология, тезис, тождества закон та інші статті до даної теми.

ПРИКЛАДИ РОЗВ'ЯЗАННЯ ЗАДАЧ І ВПРАВ ТА ВІДПОВІДІ НА НИХ

Відповіді на вправи викладені відповідно до послідовності розділів та послідовності в межах даного розділу. Там, де є потреба у поясненнях чи послідовності розв'язання задачі, такі пояснення даються. У відповідях на конкретні вправи міститься й аналіз типових помилок.

1. Предмет логіки

1. a) $A \wedge B$;
 - b) $\sim A$;
 - c) $A \vee B$;
 - d) сполучник “або … , або …”: $A \vee \sim B$;
 - e) $A \rightarrow B$ (якщо A , то B);
 - f) $\sim(A \wedge B)$ – “нсправильно, що A і B ”.
9. Таке визначення нсправильне:
- a) Логіка це не просто наука, а **філософська** наука;
 - b) Про форми та закони не просто мислення, а про форми та закони **правильного** мислення.
10. Тут порушено **логічну правильність** міркування: поняття “хороше” та “хороша справа” не те ж саме, що “хороше для злодія”. Твердження “Злодій не бажає придбати нічого поганого” не тотожне виразу “Хороша справа”.

2. Загальна характеристика поняття

1. Обмежуючи обсяг поняття, слід переходити до найближчого виду; кінцевим пунктом обмеження, як правило, є одиничне поняття:
 - а) Держава – сучасна держава – сучасна європейська держава – сучасна центральноєвропейська держава – сучасна центральноєвропейська демократична держава – сучасна центральноєвропейська демократична унітарна держава Україна;
 - б) Студент – студент стаціонару – студент стаціонару юрист – студент стаціонару юрист 1-го курсу – студент стаціонару юрист 1-го курсу університету “Україна” – студент стаціонару юрист 1-го курсу

університету "Україна" група №... - студент стаціонару юрист 1-го курсу університету "Україна" група №... Іващенко Микола Іванович;

с) Мова – жива мова – жива іndoєвропейська мова – жива романо-германська мова – жива романська мова – іспанська мова;

д) Закон – Закон України – Закон України про вибори – Закон України про вибори народних депутатів – Закон України про вибори народних депутатів Верховної Ради України – Закон України про вибори народних депутатів Верховної Ради України, затверджений ВР України 15 жовтня 2001 року.

2. Узагальнюючи поняття, слід переходити з кожним кроком до найближчого роду; кінцевим пунктом узагальнення, як правило, є категорія:

а) складнопідрядне речення з підрядними способу дії, ступеня або порівняльними – складнопідрядне речення з підрядними способу дії або ступеня – складнопідрядне речення з підрядними способу дії – складнопідрядне речення – складне речення – речсння;

б) порівнянне сумісне підпорядковане родове поняття – порівнянне сумісне підпорядковане поняття – порівнянне сумісне поняття – порівнянне поняття – поняття;

с) Арістотель. Спочатку трєба дати новне визначення поняття "Арістотель", а потім узагальнювати його: Арістотель – видатний давньогрецький філософ, засновник логіки, учень Платона – видатний давньогрецький філософ, учень Платона – видатний давньогрецький філософ – видатний грецький філософ – видатний філософ – філософ;

д) Закон оберненого відношення між змістом та обсягом поняття стосовно визначень юридичних категорій – закон оберненого відношення між змістом та обсягом поняття стосовно визначень – закон оберненого відношення між змістом та обсягом поняття – закон оберненого відношення – закон відношення – закон.

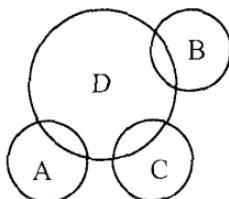
8. а) столиця України – однинче, індивідуальне, конкретне, безвідносне поняття;

б) злочинність – загальне, абстрактне, позитивне, нересструюче;

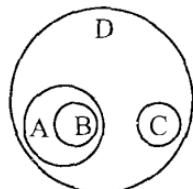
с) прикметник – загальне, конкретне, безвідносне, нересструюче;

д) меценатство – загальне, абстрактне, позитивне, нересструюче.

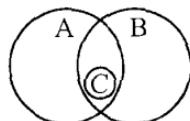
9. а) студент (A), аспірант (B), школляр (C) – несумісні; відмінник навчання (D) – знаходиться у відношенні перетину з А, В, С:



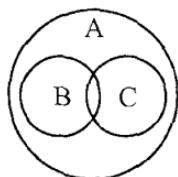
b) президент України (A), перший президент України (B) – підпорядковані; А включає В із С – генеральний прокурор є співпорядкованим D – посадова особа:



c) Метал (A), рідина (B) – відношення перегину, дає поняття “рідкого металу (ртуть)”. Але, оскільки третє поняття “червона ртуть” (C), то воно за обсягом буде меншим, ніж поняття “ртуть”:



d) Викладач (A), викладач історії (B), доцент (C) – відношення підпорядкування; В і С у відношенні перстину. “Незадовільна оцінка” з А, В, С є непорівнянними поняттями. Отже, відношення між А, В, та С можна зобразити графічно:



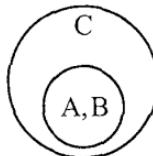
Непорівнянні ж поняття у логічних відношеннях не перебувають, тому графічно зобразити їх неможливо.

10. 1) A, B – відношення рівнозначності, вони включаються у C:

A – перший президент України;

B – президент Л. М. Кравчук;

C – президент України.



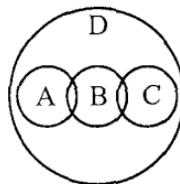
2) A, B, C – відношення перстину, але A і C не мають спільної частини обсягу. Всі три поняття підпорядковуються D:

A – студент 1-го курсу університету “Україна”;

B – студент 2-го курсу університету “Україна”;

C – член студентської збірної команди університету “Україна” з шахів;

D – студент університету “Україна”.

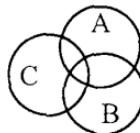


1) A, B, C – відношення взаємного перетину:

A – студент;

B – спортсмен;

C – відмінник навчання.



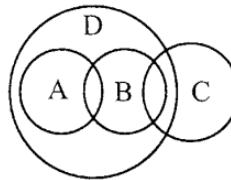
2) A, B, C – відношення перетину, але A і C не мають спільної частини обсягу; A і B – підпорядковані D, D і C у відношенні перетину:

A – вчитель географії;

B – вчитель біології;

C – кандидат біологічних наук;

D – вчитель.



3. Логічні операції з поняттями

3. а) реальне, через рід та видову ознаку; Dfd – квартет, Dfn – музичний твір; явне;

б) номінальне, пояснює значення терміна “авторитет”;

б) реальнє, генетичне; Dfd – коло; Dfn – від слова “якщо” до “то”; явне;

с) реальне, через рід та видову ознаку; Dfd – парадигма, Dfn – система основних наукових досягнень; явне;

4. а) порушене правило співмірності, помилка надто широкого визначення, бо Dfd (підпорядковане поняття) менше за обсягом, ніж Dfn (обсяг одного з яких повністю входить в обсяг іншого). Dfn містить визначення двох типів сумісності:

а) рівнозначність; б) підпорядкування.



У Dfn треба додати вислів: “становлячи лише частину його”.

б) це тавтологія: юрист – юрис[руденція];

с) порушене правило співмірності, помилка: надто вузьке визначення (Dfd > Dfn).

Злочин (Dfd), крім названих у Dfn ознак, включає також: винність та карність;

д) порушене правило однозначності, помилка: xdfy, визначення одного невідомого через інше і навпаки.

10. а) ділене поняття – поняття; члени поділу – загальне, одиничне, нульове; основа поділу – обсяг;

б) ділене поняття – мова; члени поділу – жива та мертві мова; основа поділу – наявність носія мови;

с) ділене – держава; члени поділу – демократична і тоталітарна; основа поділу – політичний режим;

д) ділене – світова релігія; члени – християнство, іслам, буддизм; основа поділу – світова впливовість.

11. а) порушене правило єдиної основи поділу, поділ здійснено за статтю та за віком;

б) правильний поділ за нормальним агрегатним станом;

с) тут змішано два види поділу: дихотомічний (хижаки, нехижаки) та за видозміною ознаки – відношення до людини. Ясно, що обсяги членів поділу не виключають один одного;

д) порушене правило послідовності поділу, помилка: стрибок у поділі. Поняття “автомобільний транспорт” є підвидом “сухопутного транспорту”.

4. Просте судження

6. До загальностверджувального A(SP), або загальнозаперечного E(SP). Наприклад, “Леся Українка видатна українська поетеса” – це судження типу A(SP); “Київ не є столицею Росії” – E(SP).

8. а) S – філософія, P – форма суспільної свідомості, логічна зв’язка – “-”;

б) S – Ксантиппа, P – дружина Сократа, логічна зв’язка – “-”;

с) S – милосердя, P – надмірне явище (дія, прояв), логічна зв’язка – “че буває”;

д) S – незнання закону, P – виправдання (виправдовуюча обставина), логічна зв’язка – “не є”.

9. Для того, щоб визначити тип судження (A, E, I, O), необхідно дане висловлювання привести до однієї з таких структур (нормальна форма): “Всі S є P”, “Жодні S не є P”, “Деякі S є P”, “Деякі S не є P”. При цьому смисл висловлювання та його структура (S та P) не повинні змінюватися.

а) і Цезар не вище граматиків; вираз “і Цезар” означає “якщо вже і Цезар не ..., то ніхто не ...”; історичний смисл висловлювання в тому, що “ніхто (в тому числі і Цезар, який у Давньому Римі вважався бого-подібною особою), не вправі порушувати граматичні норми латинської мови”.

Таким чином, у нормальній формі висловлювання буде мати вигляд: “Жоден з людей (S) не є вищим за граматиків (P)” – це загальнозаперечне судження типу E(SP);

b) не все те, що дозволено, варто поваги; вираз “не все” означає “дещо” або “деяка частина”; отже, в нормальній формі судження буде таким: “Деяка частина дозволених вчинків (S) є вартими поваги (P)” – це частковостверджувальне судження типу I(SP);

c) мистецтво – в умінні приховувати мистецтво; тут не вистачає кванторного слова “будь-яке” (всі), та слід усунути тавтологію з предикату: “Будь-яке мистецтво (S) є вмінням приховування гри (або умовності) (P)” – це загальностверджувальне судження типу A(SP);

d) провина не є злочином; ясно, що це висловлювання заперечного типу, але “жодна провина” чи “деякі з провин”? Якщо прийняти перший погляд, то вийде, що між “провиною” і “злочином” немас нічого спільного. Проте, кожен злочин є і провиною, бо порушує не тільки закон, але й моральні норми поведінки. На підставі того, що деякі з провин є дуже небезпечними для суспільства, з їх числа виділяють злочини. А частина провин до числа злочинів не включається. Отже, в нормальній формі наше висловлювання буде таким: “Деякі з провин (S) не є злочинами (P)” – це судження типу O (SP), тобто частковозаперечне.

10. Привівши висловлювання до нормальної форми, ми встановили його тип (A, E, I, O). Але всі висловлювання, крім E (SP), мають два варіанти співвідношення обсягів S та P при одній і тій самій його структурі. Як же правильно зобразити S та P колами Ейлера? Для цього треба сформулювати обернене (помінявши місцями S та P) висловлювання. Тоді відношення обсягів S та P стане очевидним.

a) найвище право часто є і найвищим злочином; його нормальна форма: “Деякі з найвищих прав (S) є найвищими злочинами (P)” – судження типу I (SP). Воно може мати два варіанти співвідношення S та P:

- 1) “Деякі S є P” і “Деякі P є S”; 2) “Деякі S є P” і “Всі P є S”.



Який з них буде правильним?

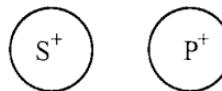
Сформулюємо обернене судження:

1) “Деякі з найвищих злочинів (P) є (результатом) найвищих прав (S)”. Виходячи з контексту нашого висловлювання, а також із міркувань здорового глузду, слід визнати, що таке твердження буде неправильним.

Оскільки “найвищий злочин” не може бути вчиненим особою, яка не наділена “найвищим правом”. Отже, правильним буде таке обернене судження:

2) “Усі найвищі злочини (P) є (результатом) найвищих прав (S)”. Йому відповідає малюнок №2, де “Деякі S є P”, але “Всі P є S”.

b) Нема таких істин, які б визнавалися всім людством; його нормальна форма: “Жодна істина (S) не є визнаною всім людством (P)” – судження типу E (SP). Співвідношення між обсягами S та P буде таким:



Формулювати обернене судження тут немає потреби, бо для судження E (SP) існує тільки один варіант відношення S та P за обсягом.

c) Не існує такої істини, яку б не спростували. Оскільки у структурі цього висловлювання є два заперечення (“не існує” та “не спростували”), то це судження буде стверджувальним. Слова “не існує” означають, що мова йде про “всі істини”. Отже, нормальна форма буде такою: “Всі істини (S) є такими, що спростовуються (P)” – судження типу A (SP). Воно може мати два варіанти відношень обсягів (і відповідно розподіленості) S та P:

- 1) “Всі S є P” і “Всі P є S”; 2) “Всі S є P” і “Деякі P є S”.



Оскільки спростовуються не тільки істини, але й хибні чи помилкові твердження, то правильним оберненим судженням буде таке: “Деякі спростовувані твердження (P) є істинними (S)”. Йому відповідає малюнок №2.

d) Рабський вчинок – не завжди вчинок раба. Слова “не завжди” означають: 1) заперечення того, що “кожен рабський вчинок” і 2) що рабський вчинок не є вчинком раба. Отже, нормальна форма цього висловлювання буде такою: “Деякі рабські вчинки (S) не є вчинками рабів (P)” – судження типу O (SP).

Воно може мати два варіанти співвідношення і розподілності термінів S та P:



1) “Деякі S не є P” і “Деякі P не є S”; 2) “Деякі S не є P” і “Всі P є S”.



Очевидно, що не всі вчинки рабів є рабськими.

Більшість вчинків Спартака чи Езопа не були рабськими. Отже, правильним оберненим судженням буде: “Деякі вчинки рабів (P) не є рабськими вчинками (P)”. Цьому судженню відповідає малюнок №1.

5. Логічні відношення між категоричними судженнями

3. а) Усі ці три висловлювання є загальнозаперечними Е(SP). Оскільки вони мають однакові S (Ньютон) та P (гіпотеза), то вони є рівнозначними або тотожними.

б) висловлювання “Я думаю, що всі студенти нашої групи склали залік” і “Можливо, що всі студенти нашої групи склали залік” – не є категоричними судженнями, оскільки містять елементи ймовірності (“я думаю” та “можливо”). Маючи однакові S (всі студенти нашої групи), P (склали залік) та стверджувальну логічну зв’язку, вони є тотожними. Судження “Всі студенти нашої групи склали залік” – категоричне. Тому воно не буде тотожним двом згаданим.

4. а) “Деякі люди є вегетаріанцями” – I (SP), істинне; “Деякі люди не є вегетаріанцями” – O (SP), істинне;

б) таких суджень не існує за визначенням відношення часткової сумісності (I (SP) – O (SP)).

5. с) за визначенням відношення підпорядкування (A – I, E – O) таких суджень не існує.

6. Виходячи з визначення відношення протилежності (A – E), таких суджень не існує.

1. Ні, таке міркування не завжди буде правильним, бо судження типу Е (SP) та А (SP) з однаковими S та Р можуть бути і одночасно хибними. Тобто, якщо Е (“Жоден з нас не склав залік”) є хибним, то судження типу А (“Всі ми склали залік”) може виявитись або істинним, або хибним.

6. Складне судження

2. а) $A \wedge B \wedge C$ (або $A_1 \wedge A_2 \wedge A_3$);
 б) тут необхідно виконати умови: 1) дощ (A), сніг (B) не можуть бути і не бути ($\sim A$, $\sim B$) одночасно; 2) дош (A) і сніг (B) одночасно можуть бути. Отже:

$$(A \wedge \sim A) \wedge (B \vee \sim B) \text{ (або: } (A \vee \sim A) \vee (B \vee \sim B)).$$

Ця формула буде законом логіки (завжди істинна формула);

с) це умовне (імплікація) висловлювання: $A \rightarrow B$;

д) це подвійна імплікація (тоді і тільки тоді, коли ...):

$$A \leftrightarrow B ((A \rightarrow B) \wedge (B \rightarrow A)).$$

Якщо є, то не втрачав, і якщо втратив, то не має.

3. а) кон'юнкція ($A \wedge B$);

б) диз'юнкція ($A \vee B$);

с) сильна диз'юнкція ($A \vee\! V B$);

д) подвійна імплікація ($A \leftrightarrow B$).

4. Оскільки ($A \wedge B \wedge C$) – істина, A і C – істинні, то B – істина.

5. B – хиба.

6. Якщо A – істинне, то $\sim A$ – хибне.

а) $\sim A \rightarrow (B \vee C)$. Оскільки, антецедент є хибним, то імплікація буде істинною незалежно від значення істинності консеквента ($B \vee C$).

$$0 \rightarrow \boxed{1} \rightarrow ?$$

$$b) (\sim A \wedge B) \rightarrow C$$

$$\begin{matrix} 0 & ? \\ 0 \rightarrow \boxed{1} & \rightarrow ? \end{matrix}$$

Аналогічно з прикладом а).

$$c) (B \vee C \vee D) \rightarrow (A \vee \sim A)$$

$$\begin{matrix} ? & ? & ? \\ ? \leftarrow \boxed{1} \leftarrow 1 \end{matrix}$$

Консеквент ($A \vee \sim A$) – це завжди істинна формула (закон виключного третього). Отже, імплікація буде істинною незалежно від значення істинності антецедента ($B \vee C \vee D$).

7. A – істина, C – хиба ($\sim C$ – істина, $\sim A$ – хиба).

$$a) A \leftrightarrow (B \rightarrow \sim C)$$

$$\begin{matrix} ? & 1 \\ ? \leftarrow \boxed{1} \leftarrow 1 \end{matrix}$$

$$1 \rightarrow \boxed{1} \leftarrow 1$$

b) $(\sim A \wedge B) \leftrightarrow (B \leftrightarrow \sim B)$

0 ? ? ?

$0 \rightarrow \boxed{1} \leftarrow 0$

Права частина висловлювання $(B \leftrightarrow \sim B)$ – буде завжди хибною формuloю, бо B і $\sim B$ мають протилежні значення істинності:

$$B \leftrightarrow \sim B$$

1	0	0
0	0	1

c) $(A \vee B) \leftrightarrow (C \leftrightarrow \sim C)$

1 0 ? ?

$1 \rightarrow \boxed{0} \leftarrow 0$

8. $(A \rightarrow B) \leftrightarrow \sim(A \wedge \sim B)$

Спочатку побудуємо матрицю для формули $(A \wedge \sim B)$:

A	\wedge	$\sim B$
1	0	0
1	1	1
0	0	0
0	0	1

Отже, її заперечення $\sim(A \wedge \sim B)$ буде мати протилежне значення істинності:

$$\sim(A \wedge \sim B)$$

1
0
1
1

Тепер побудуємо матрицю для обох формул, об'єднаних знаком подвійної імплікації:

(A	\rightarrow	B)	\leftrightarrow	$\sim(A$	\wedge	$\sim B)$
	1		1		1	
	0		1		0	
	1		1		1	
	1		1		1	

Ці формули є еквівалентними, оскільки їх подвійна імплікація є тавтологією.

b) $(\sim A \vee \sim B) \leftrightarrow \sim(A \wedge B)$.

Побудуємо спочатку матриці для кожної з формул:

$\sim A$	\vee	$\sim B$
0	0	0
0	1	1
1	1	0
1	1	1

A	\wedge	B
1	1	1
1	0	0
0	0	1
0	0	0

$\sim(A \wedge B)$
0
1
1
1

А тепер – для їх подвійної імплікації:

$(\sim A$	\vee	$\sim B)$	\leftrightarrow	$\sim(A$	\wedge	$B)$
	0		1		0	
	1		1		1	
	1		1		1	
	1		1		1	

Ці формули – еквівалентні.

9. a) $(A \rightarrow B) \vdash (\sim B \rightarrow \sim A)$.

Побудуємо матрицю для формул:

$(\sim B$	\rightarrow	$\sim A)$
0	1	0
1	0	0
0	1	1
1	1	1

Замінимо знак “ \vdash ” на “ \rightarrow ”. Якщо імплікація цих формул (записана зліва направо) виявиться тавтологією, то між ними існує відношення логічного слідування:

$(A$	\rightarrow	$B)$	\rightarrow	$(\sim B$	\rightarrow	$\sim A)$
	1		1		1	
	0		1		0	
	1		1		1	
	1		1		1	

Отже, формула $(\sim B \rightarrow \sim A)$ є логічним наслідком формули $(A \rightarrow B)$.

7. Безпосередній дедуктивний умовивід

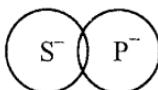
5. Оберніть (conversio) висловлювання:

а) Будь-який злочин карається. Приведемо це судження до нормальної форми: “Всі злочини (S) є кримінально карними діяннями (P)” – це судження типу А (SP). Воно може обернутись в А (PS) або І (PS). Це залежить від відношення обсягів S та P. У нашому випадку S та P є рівними за обсягом:



Отже, обернення дасть нам таке судження: “Усі кримінально карні діяння (P) є злочинними (S)”.

б) Деякі юристи (S) – депутати (P). Це судження типу І (SP). Співвідношення обсягів S та P буде таким:



Отже, його обернення дасть нам судження І (SP): “Деякі депутати (P) – юристи (S)”.

с) Жоден кентавр (S) не є людиною (P). Це судження типу Е (SP), воно обернеться в Е (PS): “Жодна людина (P) не є кентавром (S)”.

д) Деякі юристи (S) не є адвокатами (P). Це судження типу О (SP). Воно не підлягає операції обернення, бо висновок не буде необхідним. У нашому випадку він буде хибним: “Деякі адвокати (P) не є юристами (S)”!?

6. Перетворіть (obversio) висловлювання:

а) Усі люди (S) – актори (P). Це судження типу А (SP), воно перетвориться в Е ($S \sim P$): “Жодна людина не є всім актором”.

б) Незнання не є аргументом. Приведемо його до нормальної форми: “Жодне незнання (S) не є аргументом (P)”. Це судження типу Е (SP), воно перетвориться в А ($S \sim P$): “Будь-яке незнання є не аргументом”.

с) Деякі з законів не є гуманними. Приведемо предикат цього висловлювання до нормальної форми: “Деякі з законів (S) не є гуманними актами (P)” – це судження типу О (SP), воно перетвориться в І ($S \sim P$): “Деякі з законів є негуманними актами”.

д) Деякі люди (S) – віруючі (P). Це судження типу І (SP), воно перетвориться в О ($S \sim P$): “Деякі люди не є існувуючими”.

7. Побудуйте умовиводи через протиставлення предикатові (contrapositio praedicatum):

а) Деякі злочини не є навмисними. Оскільки нам доведеться обернати це судження з заперечним предикатом, то сформулюємо предикат в більш точному вигляді: “Деякі злочини (S) не є навмисними діяннями (P)”. Це судження типу O (SP). У результаті операції протиставлення предикатові воно набуде вигляду I ($\sim PS$): “Деякі ненавмисні діяння ($\sim P$) є злочинними (S)”.

б) Усі квадрати (S) – ромби (P). Це судження типу A (SP), в результаті даної логічної операції воно набуде вигляду E ($\sim PS$): “Жоден неромб ($\sim P$) не є квадратом (S)”.

с) Жодна думка не є карною. Сформулюємо предикат цього висловлювання в більш очевидній формі: “Жодна думка (S) не є кримінально карним бездіянням (P)”. Згідно з Кримінальним кодексом України (ст.11) злочином є дія або бездіяльність. Це судження типу E (SP), в результаті даної логічної операції воно набуде вигляду I ($\sim PS$): “Деякі кримінально некарні бездіяння ($\sim P$) є думками (S)”.

д) Деякі юристи – прокурори. Це судження типу I (SP). Згідно з правилами протиставлення предикатові, вони не підлягають цій операції, оскільки не завжди дають необхідні висновки.

8. Побудуйте умовиводи за логічним квадратом:

а) Усі релігії (S) засновані на вірі (P) – це судження типу A (SP), воно є істинним. Сформулюємо три інші типи суджень з даними S та P:

E (SP) – жодна релігія не заснована на вірі, воно є хибним;

I (SP) – деякі релігії засновані на вірі, воно є істинним (якщо всі засновані на вірі, то і частина (деякі) засновані на вірі);

O (SP) – деякі релігії не засновані на вірі, воно є хибним.

Перевіримо відношення між цими судженнями за істинністю:

A (SP) – E (SP) – відношення протилежності, A (SP) – істина, E (SP) – хиба; що відповідає визначенню відношення протилежності;

I (SP) – O (SP) – часткова сумісність, I (SP) – істина, O (SP) – хиба; це відповідає визначенню відношення часткової сумісності;

Bідношення підпорядкування A (SP) – I (SP), E (SP) – O (SP), A (SP) – істина, I (SP) – істина, E (SP) – хиба, O (SP) – хиба; це узгоджується з відношенням підпорядкування;

Відношення суперечності A (SP) – O (SP), E (SP) – I (SP), A (SP) – істина, O (SP) – хиба, E (SP) – хиба, I (SP) – істина; це теж узгоджується з відношенням суперечності.

b) Жоден адвокат (S) не є прокурором (P) – судження типу E (SP), істина.

A (SP) – Усі адвокати є прокурорами, хиба;

I (SP) – Деякі адвокати є прокурорами, хиба;

O (SP) – Деякі адвокати не є прокурорами, істина;

(Оскільки “жоден не є”, то і “деякі не є”).

Перевірка здійснюється аналогічно.

c) Деякі математики (S) є логіками (P) – судження типу I (SP), істина.

A (SP) – Усі математики є логіками, хиба;

E (SP) – Жоден математик не є логіком, хиба;

O (SP) – Деякі математики не є логіками, істина;

Перевірка здійснюється аналогічно.

d) Деякі військові не є офіцерами – судження типу O (SP), істина.

A (SP) – Усі військові є офіцерами, хиба;

E (SP) – Жоден військовий не є офіцером, хиба;

I (SP) – Деякі військові є офіцерами, істина;

Перевірку здійснююмо аналогічно.

8. Простий категоричний силогізм

3. а) Усі лінгвісти (M) вивчають логіку (P).

Усі перекладачі (S) – лінгвісти (M).

Усі перекладачі (S) вивчають логіку (P).

Перша фігура, модус AAA.

б) Будь-який злочин (M) карається (P).

Кожна крадіжка (S) є злочином (M).

Кожна крадіжка (S) карається (P).

Перша фігура, модус AAA.

с) Будь-який злочин (P) є кримінально карним (M).

Деякі правопорушення (S) не є кримінально карними (M).

Деякі правопорушення (S) не є злочинами (P).

Друга фігура, модус АОО.

1. а) Порушено загальне правило засновків силогізму: “Один із засновків силогізму повинен бути загальним (A, E) судженням. З двох часткових суджень-засновок висновок з необхідністю не випливає”.

b) Порушене правило: "Один із засновків силогізму повинен бути стверджувальним судженням. З двох заперечних суджень-засновок висновок не є необхідним".

c) Порушене правило: "У правильному силогізмі повинно бути три і тільки три терміни". Середній термін ("рух") у більшому засновку має один смисл (рух як філософська категорія), а в меншому – інший смисл (рух як механічне переміщення фізичного тіла). Цю помилку називають "подвоєнням терміна".

7. а) Усі квіти (M) – рослини (P) – більший засновок.

Троянда (S) – квітка (M) – менший засновок.

Троянда (S) – рослина (P) – висновок.

Фігура перша, модус AAA.

б) Усі офіцери (P) – військові (M) – більший засновок.

Тихончук (S) не військовий (M) – менший засновок.

Тихончук (S) не офіцер (P) – висновок.

Фігура друга, модус AEE.

с) Усі тигри (P) – хижаки (M) – більший засновок.

Жоден хижак (M) не є травоїдним (S) – менший засновок.

Жоден травоїдний (S) не є тигром (P) – висновок.

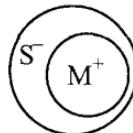
Фігура чверта, модус AEE.

9. а) Силогізм з двома частковими засновками. Це порушення загального правила: "Один із засновків повинен бути загальним судженням".

Деякі $M \in P$:



Деякі $S \in M$:

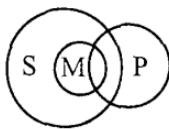


S і тільки $S \in M$ – це виділяюче судження.

Деякі $S \in P$:



Оскільки середній термін (M) є розподіленим в одному (меншому) засновку, то зв'язок між крайніми термінами (S, P) буде необхідним. Отже, і вивід буде логічно правильним:



Оскільки деякі M належать до P , то і деякі S належать до P .

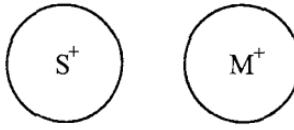
b) Силогізм першої фігури, в якому менший засновок – заперечне судження. Це порушення правила першої фігури: “Менший засновок повинен бути стверджувальним судженням (A, I)”.

Усі M і тільки $M \in P$:

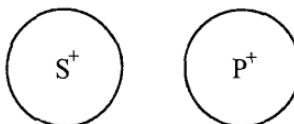


Це виділяюче судження.

Жодне S не $\in M$:



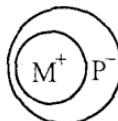
Жодне S не $\in P$:



Модус АЕЕ є неправильним для першої фігури, але, оскільки середній термін (M) є розподіленим, то вивід буде необхідним. І дійсно, якщо жодне S не належить до M , а всі $M \in P$ (і навпаки), то жодне S не $\in P$.

d) Силогізм другої фігури з двома стверджувальними засновками. Це порушення правила другої фігури: “Один із засновків повинен бути заперечним судженням”.

Деякі Р і тільки Р $\in M$:

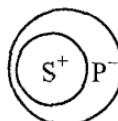


Виділяюче судження.

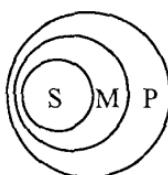
Усі S $\in M$:



Усі S $\in P$.



Оскільки більший засновок є виділяючим судженням і М в ньому розподілене, то зв'язок між S та P є необхідним:



Усі S належать до P.

9. Виводи логіки висловлювань

2. а) Якщо через провідник пропустити електричний струм (A), то він буде знаходитись в електричному полі (B). Через провідник електричний струм не проходить ($\sim A$). Значить, він не знаходиться в електричному полі ($\sim B$).

Структура цього міркування:

Якщо A, то B.

Не A.

Не B.

Формула логіки висловлювань: $((A \rightarrow B) \wedge \sim A) \rightarrow \sim B$.

Це умовно-категоричний вивід. Заперечний модус. Оскільки заперечення здійснюється по антецеденту ($\sim A$), то вивід буде неправильним. Тобто висновки за такою структурою будуть імовірними.

b) Якщо бухта замерзає (A), то кораблі не можуть зайти до нїї (B). Зараз кораблі не можуть зайти до бухти (B). Значить бухта замерзла (A).

Якщо A, то B.

B.

A.

$((A \rightarrow B) \wedge B) \rightarrow A$.

Це умовно-категоричний вивід, стверджувальний модус. Оскільки ствердження здійснюється по консеквенту (B), то вивід неправильний. Тобто висновки будуть не завжди істинними (імовірними) твердженнями.

c) К.К. не буде чемпіоном ($\sim A$), якщо він не виграє цю партію ($\sim B$). Але К.К. виграв цю партію (B). Значить він став чемпіоном (A).

Якщо не A, то не B.

B.

A.

$((\sim A \rightarrow \sim B) \wedge B) \rightarrow A$.

Це умовно-категоричний вивід. Правильний заперечний модус (modus tollens), оскільки заперечення здійснюється по консеквенту ($\sim B$). Якщо записати цю формулу в звичайному вигляді, то вона буде такою:

$((A \rightarrow B) \wedge \sim B) \sim A$.

5 а) Будь-яке атрибутивне судження є або загальним (A), або частковим (B), або одиничним (C). Це судження – одиничне (C). Отже, воно не є ні загальним ($\sim A$), ні частковим ($\sim B$).

$A \vee B \vee C, C$.

$\sim A \wedge \sim B$.

Modus ponendo tollens розділово-категоричного виводу. Умовами його правильності є сильна диз'юнкція у розділовому засновку. Цю умову виконано. Отже, вивід є правильним, а висновок буде істинним, якщо істинними є засновки.

b) Цей чоловік викладач (A) або юрист (B). Він – викладач (A). Отже, він не юрист ($\sim B$).

$A \vee B, A$.

$\sim B$.

Розділово-категоричний вивід. Оскільки A і B не виключають один одного, то цей вивід буде неправильним. Цей модус є ймовірним.

$$\text{c) } \frac{A \vee B \vee C, \sim A \wedge \sim B}{C}.$$

Modus tollendo ponens розділово-категоричного силогізму. Умовою його правильності є врахування всіх можливих альтернатив у розділовому засновку. Цю умову виконано, отже вивід є правильним, а висновок – істинним.

6.

a)

$((A \rightarrow B) \wedge B) \rightarrow A$	1	1	1	1	1	1	1
	1	0	0	0	0	1	1
	0	1	1	1	1	0	0
	0	1	0	0	0	1	0
		1		2		3	

Ця формула не є законом логіки, тобто вивід неправильний.

b)

$((A \rightarrow B) \wedge \sim A) \rightarrow \sim B$	1	1	1	0	0	1	0
	1	0	0	0	0	1	1
	0	1	1	1	1	0	0
	0	1	0	1	0	1	1
		1		2		3	

Вивід неправильний.

c)

$((A \vee B) \wedge A) \rightarrow \sim B$	1	1	1	1	1	0	0
	1	1	0	1	1	1	1
	0	1	1	0	0	1	0
	0	0	0	0	0	1	1
		1		2		3	

Це структура неправильного виводу.

d) $((A \vee B) \wedge \sim B) \rightarrow A.$

$(A$	\vee	$B)$	\wedge	$\sim B)$	\rightarrow	$A.$
1	1	1	0	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1
0	1	1	0	0	1	0
0	0	0	0	1	1	0
			2		3	

Це правильний вивід (modus tollendo ponens).

7. а) Силогізм, який має три терміни (M), є правильним (P).

Цей силогізм (S) має три терміни (M).

Цей силогізм (S) є правильним (P).

Це силогізм першої фігури (модус AAA) з опущеним більшим засновком. Оскільки засновки його є істинними, то і висновок – істинний.

б) Громадяни України (M) мають право на освіту (P).

Ми (S) – громадяни України (M).

Ми (S) маємо право на освіту (P).

Перша фігура (модус AII, “ми” – це частина “громадян України”, тобто “деякі”) з опущеним меншим засновком. Якщо менший засновок є істинним, то і висновок – істинний.

с) У залежності від температури вода може перебувати в твердому (A), або рідкому (B), або в газоподібному (C) стані.

При такій високій температурі вода не може перебувати ні в твердому ($\sim A$), ні в рідкому стані ($\sim B$).

Значить, вона є газоподібною (C).

У міркуванні опущено розділовий засновок. Формалізуємо це міркування:

$$\begin{array}{l} A \vee B \vee C, \sim A \wedge \sim B, \\ \quad C. \end{array}$$

Це modus tollendo ponens розділово-категоричного виводу. Якщо засновки його є істинними, то і висновок – істинний.

д) Ця людина – або захисник (A), або прокурор (B), або суддя (C).

Ця людина – суддя (C).

Отже, вона не є ні захисником ($\sim A$), ні прокурором ($\sim B$).

У цьому міркуванні опущено більший засновок. Якщо він формулюється як сильна диз'юнкція (а просто диз'юнкцією він бути не може, виходячи з контексту міркування, бо всі три процесуальні ролі є взаємовиключаючими), то в формалізованому вигляді отримаємо:

$A \wedge B \wedge C, C.$

$\frac{}{\sim A \wedge \sim B}.$

Це modus ponendo tollens розділово-категоричного виводу. При умові істинності засновків висновок – істинний.

10. Індуктивний умовивід

- Вивід належить до повної індукції;
- неповна індукція через простий перелік (популярна);
- повна індукція;
- неповна індукція через простий перелік або популярна індукція.

11. Доведення та спростування

6. a) $A \rightarrow B, B \rightarrow C, A \vdash C.$

1. $A \rightarrow B$ } – аргументи;
2. $B \rightarrow C$ } – аргументи;

3. A;
4. $B - mp\ 1,3;$
 $C - mp\ 2,4.$

b) $(A \wedge B) \rightarrow C, C \rightarrow (E \vee D), A \wedge B \vdash E \vee D.$

1. $(A \wedge B) \rightarrow C$ } – аргументи;
2. $C \rightarrow (E \vee D)$ } – аргументи;

3. $A \wedge B;$
4. $C - mp\ 1,3;$
 $E \vee D - mp\ 2,4.$

7. a) $A \rightarrow B, B \rightarrow C, \sim C \vdash \sim A.$

1. $A \rightarrow B$ } – аргументи;
2. $B \rightarrow C$ } – аргументи;

3. $\sim C;$
4. $\sim B - mt\ 2,3;$
 $\sim A - mt\ 1,4.$

b) $(A \wedge B) \rightarrow M, M \rightarrow (K \vee L), \sim (K \vee L) \vdash \sim (A \wedge B).$

1. $(A \wedge B) \rightarrow M$ } – аргументи;
2. $M \rightarrow (K \vee L)$ } – аргументи;

3. $\sim (K \vee L);$
4. $\sim M - mt\ 2,3;$
 $\sim (A \wedge B) - mt\ 1,4.$

8. а) Дедуктивне пряме доведення в формі простого категоричного силогізму;

б) дедуктивне непряме розділове доведення у формі modus tollendo ponens;

с) дедуктивне непряме апагогічне доведення або доведення методом “від супротивного”.

9. а) $A \rightarrow (B \wedge C), \neg B \vee D, A \vdash D.$

1. $A \rightarrow (B \wedge C)$
2. $\neg B \vee D$

}

– аргументи;

3. A;

4. $B \wedge C - mp\ 1,3;$

5. $B - UK\ 3\ 4;$

$D - mtp\ 2,5.$

б) $A \rightarrow B, \neg B \wedge F, A \vee C \vdash C.$

1. $A \rightarrow B$
2. $\neg B \wedge F$

}

– аргументи;

3. $A \vee C;$

4. $\neg B - UK\ 3\ 2;$

5. $\neg A - mt\ 1,4;$

$C - mtp\ 3,5.$

с) $(A \rightarrow B) \wedge \neg C, B \rightarrow C \vdash \neg A.$

1. $(A \rightarrow B) \wedge \neg C$
2. $B \rightarrow C$

}

– аргументи;

3. $\neg C - UK\ 1;$

4. $\neg B - mt\ 2,3;$

5. $A \rightarrow B - UK\ 1;$

$\neg A - mt\ 5,4.$

10. а) $A \rightarrow B, B \rightarrow C, C \rightarrow D, D \rightarrow F, \neg F \wedge A \vdash F.$

1. $A \rightarrow B$
2. $B \rightarrow C$
3. $C \rightarrow D$

}

– аргументи;

4. $D \rightarrow F;$

5. $\neg F \wedge A;$

6. $\neg F - UK\ 5;$

7. $\neg D - mt\ 4,6;$

8. $\neg C - mt\ 3,7;$

9. $\neg B - mt\ 2,8;$

10. $\sim A - mt\ 1,9;$

11. $A - UK\ 5;$

$\sim A \wedge A - BK\ 10, 11$ – це формула – суперечність. Отже, теза $F \in$ хибною.

b) $\sim A \vee B, B \rightarrow C, \sim C \vee E, E \rightarrow F, \sim F \wedge A \vdash \sim B.$

1. $\sim A \vee B$
 2. $B \rightarrow C$
 3. $\sim C \vee E$

} – аргументи;

4. $E \rightarrow F;$

5. $\sim F \wedge A;$

6. $A - UK\ 3\ 5;$

7. $B - mtp\ 1,6;$

8. $C - mp\ 2,7;$

9. $E - mtp\ 3,8;$

10. $F - mp\ 4,9;$

11. $\sim F - UK\ 3\ 5;$

$F \wedge \sim F - BK\ 9, 10$ – це формула – суперечність. Отже, теза $\sim B \in$ хибною.

c) $(A \wedge B) \rightarrow D, A \vee \sim K, B \vee M, K \wedge \sim M \wedge \sim D \vdash A \vee B.$

1. $(A \wedge B) \rightarrow D$
 2. $A \vee \sim K$

} – аргументи;

3. $B \vee M;$

4. $K \wedge \sim M \wedge \sim D;$

5. $\sim M - UK\ 3\ 4;$

6. $B - mtp\ 3,5;$

7. $K - UK\ 3\ 4;$

8. $A - mtp\ 2,7;$

9. $A \wedge B - BK\ 8,6;$

10. $D - mp\ 1,9;$

11. $\sim D - UK\ 3\ 4;$

$D \wedge \sim D - BK\ 10, 11$ – це формула – суперечність. Отже, теза $A \vee B \in$ хибною.

СЛОВНИК БАЗОВИХ ТЕРМІНІВ

Абстрагування – мисленне виділення окремих ознак предмета і відволікання від інших ознак.

Абстрактне поняття – вид поняття за змістом, в якому відображається деяка **ознака**, відокремлена від предмета (“вартість”, “краса” тощо).

Аналіз – мисленне вичленення окремих частин предмета і дослідження їх як елементів цілого.

Антитеза в доведенні – суперечливе тезі твердження, яке є хибним тоді і тільки тоді, коли теза є істиною, і навпаки.

Аргумент – вихідне теоретичне або фактичне твердження, яким обґрунтують істинність тези.

Атрибутивне судження – судження про ознаку предмета. Інакше його називають простим категоричним судженнем.

Безіосередній дедуктивний умовивід – вивід з одного категоричного судження – засновку. Його види: обернення, перетворення, протиставлення предикатові та суб'єктові та виводи за “логічним квадратом”.

Виводи логіки висловлювань – вид дедуктивних опосередкованих виводів, засновками і висновком яких є складні висловлювання. Розрізняють умовно-категоричні, розділово-категоричні та умовно-розділові виводи логіки висловлювань.

Виділяюче судження – вид простого категоричного судження зі структурою “ S і тільки $S \in P$ ”.

Видове поняття – менше за обсягом, підпорядковане більшому за обсягом (родовому) поняттю. Відношення рід-вид належить до сумісних підпорядкованих понять.

Визначення (дефініція) – логічна операція, що розкриває зміст поняття. Основними видами визначення є реальне та номінальне.

Виключеного третього закон. Два **суперечливих** твердження про один і той самий предмет, в одному і тому самому відношенні не можуть бути ні одночасно істинними, ні одночасно хибними, одне з них істинне, а інше необхідно хибне. У логіці висловлювань має вигляд: $A \vee \sim A$.

Відчуття – чуттєва форма пізнання, що відображає окремі чуттєві властивості предметів: колір, запах, твердість тощо.

Дедуктивний умовивід – вид необхідного виводу, в якому з одного або декількох суджень-засновків отримують судження-висновок.

Демонстрація, або аргументування – логічний зв’язок між аргументами та тезою в доведенні.

Диз’юнкція – вид складного судження, яке є істинним тоді і тільки тоді, коли принаймні один з його атомів є істинним. Диз’юнкції відповідає символ логічної операції \vee .

Диз’юнкція сильна – вид складного судження, яке є істинним тоді і тільки тоді, коли тільки один з його атомів є істинним. Сильній диз’юнкції відповідає символ логічної операції $\vee\vee$.

Дихотомія – вид поділу обсягу поняття на два суперечливих поняття.

Доведення – логічна операція обґрунтування істинності будь-якого судження за допомогою інших істинних і пов’язаних з ним суджень.

Доведення непряме – вид доведення, в якому істинність тези обґрунтовується хибністю антитези. Його види: анагогічне та розділове.

Доведення пряме – вид доведення, в якому істинність тези обґрунтовується виходячи безпосередньо з істинності аргументів.

Еквівалентності відношення між складними судженнями. Два складних висловлювання F_1 та F_2 є еквівалентними тоді і тільки тоді, коли їх по-двійна імплікація ($F_1 \leftrightarrow F_2$) є завжди істинною формулою (тавтологією).

Елементарне висловлювання – елемент складного висловлювання, жодна частина якого не є самостійним висловлюванням. Інакше його називають атомарним висловлюванням, або атомом.

Ентимема – скорочений силогізм з опущеним засновком або висновком.

Загальне поняття – вид поняття за обсягом, відображає ознаки **множини** предметів (“студент”, “товар” тощо).

Загальнозаперечне судження – вид простого категоричного судження загального за кількістю та стверджувального за якістю. Має структуру: “Всі S є P ”. Символічно позначається: A (SP).

Закон логіки – див. логічний закон.

Заперечення висловлювання – логічна операція у логіці висловлювань. Запереченням висловлювання “ A ” називають висловлювання “ $\sim A$ ” (не A), якщо є істинним, коли “ A ” – хибне, і навпаки.

Збірне поняття – вид поняття за обсягом, відображає ознаки певної сукупності однорідних предметів, що мисляться як однією ціле (“оркестр”, “сузір’я” тощо).

Зміст поняття – сукупність суттєвих ознак предмета, що мислиться в даному понятті.

Іmplікація – логічна операція і вид складного висловлювання у логіці висловлювань. Іmplікацією висловлювань “A” та “B” називають висловлювання “ $A \rightarrow B$ ” (“Якщо A, то B”), яке є хибним тоді і тільки тоді, коли A істинне, а B – хибне.

Іmplікація подвійна – вид складного висловлювання, яке є істинним тоді і тільки тоді, коли значення істинності лівої і правої частин збігаються. Подвійній іmplікації відповідає символ логічної операції \leftrightarrow .

Індуктивний умовивід – вивід, у формі якого відбувається емпіричне узагальнення, коли на підставі повторюваності ознаки у явищ певного класу роблять висновок про її приналежність усім явищам даного класу. Розрізняють повну та неповну індукцію.

Індукція наукова – вид імовірного умовиводу, в засновках якого поряд з повторюваністю ознаки у **деяких** предметів класу міститься знання про **залежність** цієї ознаки від певних властивостей предмета.

Індукція неповна – вид імовірного умовиводу, в якому на підставі повторюваності ознаки у **деяких** явищ певного класу роблять висновок про приналежність цієї ознаки **кожному** явищу даного класу.

Індукція повна – вид необхідного умовиводу, в якому на підставі повторюваності ознаки у **кожного** предмета певного класу роблять висновок про приналежність цієї ознаки **всім** предметам даного класу.

Істинне висловлювання – судження, яке правильно відображає зв’язки між предметами дійсності. Істинне висловлювання позначають символами “1” або “і”.

Колові схеми Ейлера – діаграми у вигляді кіл, за допомогою яких наочно зображають відношення між обсягами понять, термінів категоричного судження (S,P) та термінами простого категоричного силогізму (S, M, P). Авторство належить видатному математику та логіку XVIII ст. Леонарду Ейлеру (1707-1783).

Конкретне поняття – вид поняття за вмістом, відображає **предмет** у сукупності його ознак (“людина”, “закон” тощо).

Кон’юнкція – вид складного судження, яке є істинним тоді і тільки тоді, коли всі його складові атоми є істинними. Кон’юнкції відповідає символ логічної операції \wedge .

Логіка – філософська наука про закони та форми правильного мислення, що веде до істинного знання.

Логіка висловлювань – розділ сучасної логіки, що вивчає складне судження, закони утворення та перетворення складних висловлювань.

Логіки висловлювань мова – одна зі штучних мов сучасної (символічної) логіки, яка використовується для формалізації вербальних висловлювань з метою їх подальшого логічного дослідження.

Логічна форма мислення – спосіб зв'язку елементів думки, її будова, завдяки якій зміст думок існує і відображає дійсність. Основними логічними формами є поняття, судження та умовивід.

Логічний закон, або закон правильного мислення – необхідний, повторюваний та суттєвий зв'язок між думками в ході розмірковування. Основними законами (принципами) правильного мислення є закон тотожності, закон суперечності та закон виключеного третього.

Логічного слідування відношення – фундаментальне відношення, на якому ґрунтуються всі правильні умовиводи, доведення та розмірковування. З висловлювання F_1 логічно слідує висловлювання F_2 , тоді і тільки тоді, коли їх імплікація ($F_1 \rightarrow F_2$) є завжди істинною формулою (тавтологією). Символічно відношення логічного слідування позначають оператором \vdash , в умовиводах – горизонтальною рискою.

Модуси силогізму – 1) різновиди простого категоричного силогізму, що відрізняються якістю та кількістю засновків та висновку (AAA, ЕІО тощо); 2) різновиди умовно-категоричного силогізму у виводах логіки висловлювань, що відрізняються структурою виводу: стверджувальний та заперечний модуси; 3) різновиди розділово-категоричного силогізму у виводах логіки висловлювань, що відрізняються структурою виводу: заперечно-стверджувальний та стверджувально-заперечний модуси.

Непорівнянні поняття – категорія понять, які не мають найближчого спільногородового поняття, оскільки відображають предмети різних предметних областей (“тряяна” і “автомобіль”, “логіка” і “праплав” тощо).

Несумісні поняття – вид порівнянних понять, які не мають спільної частини обсягу, але включаються в обсяг найближчого роду. Розрізняють три типи несумісності: співпідрядкування, протилежність та суперечність.

Номінальне визначення поняття – визначення, за допомогою якого замість опису предмета вводиться новий термін або пояснюється значення терміна.

Нульове (порожнє) поняття – відображає ознаки нереальних предметів або предметів, які ще не вивчені сучасною науковою (“мавка”, “абсолютний нуль”, “паралельний світ” тощо).

Оберненого відношення між обсягом та змістом поняття закон. Збільшення змісту поняття веде до утворення поняття з меншим обсягом, і, навпаки, збільшення обсягу поняття зменшує його зміст.

Обмеження поняття – рух думки від поняття з більшим обсягом і меншим змістом до поняття з меншим обсягом, але більшим змістом.

Обсяг поняття – сукупність або множина **предметів**, що мисляться в даному понятті.

Одиничне поняття – вид поняття за обсягом, відображає один-единий предмет або одну множину предметів, що мають власну назву (“ріка Дніпро”, “Голосіївський ліс” тощо).

Ознака несуттєва – ознака предмета думки, яка може належати, але може і не належати предметові, і яка не пов’язана з його сутністю.

Ознака суттєва – ознака предмета думки, яка з необхідністю належить предмету, виражає його внутрішню природу, його сутність.

Опосередкований дедуктивний умовивід – вид категоричних дедуктивних вводів з двох і більше суджень-засновків. До них належать: простий категоричний силогізм, скорочений силогізм, складний категоричний силогізм та складноскорочений силогізм.

Поділ за видозміною ознаки – вид поділу обсягу поняття, в основі якого лежить деяка ознака даної множини предметів, при зміні якої утворюються поняття, що становлять обсяг ділсного (родового) поняття.

Поділ поняття – логічна операція, яка розкриває обсяг поняття. Основними видами поділу є поділ за видозміною ознаки та дихотомія.

Поняття – логічна форма мислення, яка відображає предмети в їх суттєвих ознаках.

Порівнянні поняття – категорія понять, які відображають предмети однієї предметної області і мають спільні ознаки і спільне в обсязі (“юрист” і “адвокат”, “квітка” і “троянда” тощо). Порівнянні поняття поділяються на два види (групи): сумісні та несумісні поняття.

Порівняння – логічний прийом, за допомогою якого встановлюється тотожність і відмінність ознак предметів і явищ дійсності.

Правило виводу, або правило доведення – будь-яка правильна структура умовиводу, в якій між засновками та висновком існує відношення

логічного слідування. При умові істинності засновків завжди дає істинний висновок (modus ponens, modus tollendo ponens тощо).

Предикат – 1) термін простого категоричного судження, що відображає ознаку предмета думки; 2) крайній термін простого категоричного силогізму, який називають більшим терміном. Стоїть на місці предиката висновку і міститься в більшому засновку силогізму. В обох випадках позначається символом “Р”.

Простий категоричний силогізм – вид опосередкованого дедуктивного умовиводу про відношення двох крайніх термінів на підставі їх зв’язку з середнім терміном.

Реальні визначення – визначення поняття, що розкриває суттєві ознаки предмета.

Родове поняття – більше за обсягом, яке підпорядковує менше за обсягом (видове) поняття. Відношення рід-вид належить до сумісних підпорядковуваних понять.

Розділово-категоричні виводи – вид дедуктивних виводів логіки висловлювань, в яких один із засновків є розділовим (диз’юнктивним) судженням, а другий – категоричним судженням. Розрізняють заперечно-стверджувальний та стверджувально-заперечний модуси.

Середній термін – поняття, що входить до обох засновків простого категоричного силогізму і відсутнє у його висновку. Позначається символом “М”.

Синтез – мислення поєднання частин цілого, які отримані в процесі аналізу та дослідження предмета думки в цілому.

Сприйняття – чуттєва форма пізнання, яка створює цілісний чуттєвий образ предмета в момент впливу його на наші органи чуттів.

Спростування – логічна операція встановлення хибності або необґрунтованості раніше висунutoї тези.

Суб’єкт – 1) термін простого категоричного судження, що відображає предмет думки; 2) крайній термін простого категоричного силогізму, який називають меншим терміном. Стоїть на місці суб’єкта у висновку і міститься в меншому засновку силогізму. В обох випадках позначається символом “S”.

Судження – логічна форма мислення, в якій стверджується або заперчується зв’язок між предметом та його ознакою або відношення між предметами думки. Судження буває або істинним, або хибним. Розрізняють просте та складне судження.

Судження просте – судження, яке виражає зв'язок двох і тільки двох понять. Серед простих суджень розрізняють: атрибутивне (категоричне), релятивне та судження існування.

Судження складне – судження, яке складається з двох і більше простих категоричних суджень. Його ще називають молекулярним висловлюванням, або молекулою. Видами складного судження є кон'юнкція, диз'юнкція, сильна диз'юнкція, іmplікація та подвійна іmplікація. Складне судження є предметом дослідження розділу сучасної логіки, який називається **логікою висловлювань**.

Сумісні поняття – вид порівнянних понять, які мають спільну частину обсягу, а їх зміст має спільні ознаки. Розрізняють три типи сумісності: рівнозначність, підпорядкування та перетин.

Суперечності закон. Два несумісних твердження про один і той самий предмет, в одному і тому самому відношенні не можуть бути одночасно істинними. У логіці висловлювань записується формулою: $\sim(A \wedge \sim A)$.

Тавтологія – 1) у традиційній логіці – помилка у визначенні поняття, коли визначуване і визначаюче поняття є одним і тим самим словом (“Злочинець – людина, що вчинила злочин” тощо); 2) у логіці висловлювань – така структура думки, яка є завжди істинною формулою, незалежно від значень істинності її складових. Формула-тавтологія – це закон логіки.

Теза доведення – твердження (судження), істинність якого обґрунтують у процесі доведення.

Термін – слово або словосполучення, що означає строго визначене поняття і вживається в даній науці з одним точно визначенім значенням.

Термін силогізму – три поняття, з яких складається кожен правильний простий категоричний силогізм. “S” – менший термін, “P” – більший термін”, “M” – середній термін.

Терміни судження – два поняття, з яких складається кожне атрибутивне (категоричне) судження. “S” – суб’єкт судження, “P” – предикат судження.

Тотожності закон. Кожна думка про окремий предмет чи його властивість у межах даного міркування повинна зберігати один і той самий зміст. Записується формулою: $A \equiv A$ ($A \leftrightarrow A$).

Узагальнення – логічний прийом, за допомогою якого окремі предмети на основі притаманних їм однакових властивостей об'єднуються в групи однорідних предметів (класи).

Узагальнення поняття – рух думки від поняття з меншим обсягом і більшим змістом до поняття з більшим обсягом, але меншим змістом.

Умовивід – логічна форма мислення, в якій з одного або декількох суджень-засновків отримують судження-висновок, що логічно слідує зі змісту вихідних суджень. Розрізняють необхідні та ймовірні умовиводи.

Умовивід імовірний – вивід, в якому з істинних засновків при ослабленому логічному слідуванні між засновками та висновком отримують правдоподібні висновки. До імовірних виводів належать неповна індукція та нестрога аналогія.

Умовивід необхідний – вивід, в якому з істинних засновків при наявному відношенні логічного слідування між засновками та висновком отримують завжди істинні висновки. До необхідних виводів відносяться дедукція, повна індукція та строга аналогія.

Умовно-категоричні виводи – вид дедуктивних виводів логіки висловлювань, в яких один із засновків є умовним судженням, а другий – категоричним судженням. Розрізняють два правильних модуси: modus ponens та modus tollens.

Умовно-розділові виводи – вид дедуктивних виводів логіки висловлювань, в яких один із засновків складається з двох і більше умовних висловлювань, а інший є розділовим судженням. Розрізняють дилеми та полілеми.

Уявлення – чуттєва форма пізнання, яка відтворює в свідомості людини образ раніше сприйнятого предмета або явища.

Фігури силогізму – різновиди простого категоричного силогізму, які виділяються на підставі місця середнього терміна (M) в його засновках. Розрізняють чотири фігури силогізму.

Формалізація виразу національної мови – символічний запис складного вербального висловлювання за допомогою алфавіту однієї з штучних мов логіки.

Форми чуттєвого пізнання – відображення зовнішнього світу органами чуття людини. Безпосереднє знання про дійсність існує у формах: відчуття, сприйняття та уявлення.

Формула-тавтологія, або тотожно істинна формула – така формула логіки висловлювань, яка в цілому є завжди істинною, незалежно від значень істинності атомів. Усі закони логіки є формулами-тавтологіями: $A \leftrightarrow A$, $A \vee \sim A$, $\sim(A \wedge \sim A)$.

Хибне висловлювання – судження, яке неправильно або спотворено відображає зв’язки між предметами дійсності. Хибне висловлювання позначають символами: “0” або “X”.

Частковозаперечне судження – вид простого категоричного судження часткового за кількістю та заперечного за якістю. Має структуру: “Деякі S не є P ”. Символічно позначається: O (SP).

Частковостверджувальне судження – вид простого категорично-го судження часткового за кількістю та стверджувального за якістю. Має структуру: “Деякі S є P ”. Символічно позначається: I (SP).

Явне визначення – таке визначення поняття, в якому визначуване (дефінієндум) та визначаюче (дефініенс) поняття є чітко вираженими.

ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Асмус В.Ф. Логика. – М.: Едиториал УРСС, 2001. – 392 с.
2. Бочаров В.А. Аристотель и традиционная силлогистика. – М.: Высшая школа, 1984. – 128 с.
3. Бочаров В.А., Маркин В.И. Основы логики. – М.: Высшая школа, 1994. – 352 с.
4. Войшвилю Е.К. Понятие как форма мышления. – М.: Высшая школа, 1984. – 288 с.
5. Гетманова А.Д. Логика. – М.: Новая школа, 1995. – 416 с.
6. Гетманова А.Д. Логика: словарь и задачник. – М.: Владос, 1998. – 336 с.
7. Гетманова А.Д. Учебник по логике. – М.: ЧеРо, 2000. – 304 с.
8. Горский Д.П., Ивин А.А., Никифорова А.Л. Краткий словарь по логике. – М.: Мысль, 1991. – 344 с.
9. Жеребкін В.Є. Логіка. – Х.: Основа; К.: Знання, 1999. – 256 с.
10. Жоль К.К. Вступ до сучасної логіки. – К.: Вища школа, 1992. – 128 с.
11. Жоль К.К. Логика в лицах и символах. – М.: Педагогика-Пресс, 1993. – 256 с.
12. Иванов Е.А. Логика. – М.: БЕК, 1996. – 310 с.
13. Ивин А.А. Искусство правильно мыслить. – М.: Просвещение, 1990. – 240 с.
14. Ивин А.А. Логика. – М.: ФАИР-ПРЕСС, 2000. – 320 с.
15. Ивлев Ю.В. Логика. – М.: Просвещение, 1994. – 374 с.
16. Івін О.А. Логіка. – К.: Артек, 1996. – 232 с.
17. Ішмуратов А.Т. Вступ до філософської логіки. – К.: Абрис, 1997. – 350 с.
18. Кириллов В.И., Старченко А.А. Логика. – М.: Высшая школа, 1998. – 272 с.
19. Конверський А.Є. Логіка. – К.: Четверта хвиля, 1998. – 272 с.
20. Кондаков Н.И. Логический словарь-справочник. – М.: Мысль, 1975. – 720 с.
21. Мельников В.Н. Логические задачи. – К.; Одесса: Вища школа, 1989. – 344 с.
22. Петров Ю.А. Азбука логичного мышления. – М.: Высшая школа, 1991. – 272 с.
23. Переферез В.Н. Логистика: Справочная книга по логике. – М.: Мысль, 1995. – 222 с.
24. Попович М.В., Омелянчик В.Й., Ішмуратов А.Т. Логика и проблема рациональности. – К.: Наукова думка, 1993. – 192 с.
25. Попович М.В. Очерк развития логических идей в культурно-историческом контексте. – К.: Наукова думка, 1979. – 244 с.
26. Руденко К.П. Логіка. – К.: Вища школа, 1976. – 304 с.
27. Свінцов В.І. Логіка. – М.: Скорина; Весь мир, 1998. – 352 с.
28. Солодухин О.А. Логика. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2000. – 384 с.
29. Тофтул М.Г. Логіка: Навч. посібн. – К.: Академія, 2003. – 368 с.
30. Формальна логіка. – Л.: Ізд-во Лен. у-та, 1977. – 358 с.
31. Хоменко І.В. Логіка для юристів. – К.: Юрінком Інтер, 2001. – 224 с.
32. Хоменко І.В., Алексюк І.А. Основи логіки. – К.: Золоті Ворота, 1996. – 256 с.
33. Хоменко І.В. Логіка: Підручник. – К.: Абрис, 2004. – 256 с.

Серія “Вища освіта в Україні”
Заснована в 1999 р.

Навчальне видання

МОЗГОВА Наталія Григорівна

ЛОГІКА

Керівник видавничих проектів Ю. В. Піча
Літературний редактор В. А. Корнієнко
Комп’ютерна верстка В. С. Гарвона

Здано на складання 15.11.2006 р. Підписано до друку 04.12.2006 р.
Формат 60x84/16. Папір офсетний. Гарнітура Тип Times. Друк офсетний.
Ум. друк. арк. 15,5. Обл.-вид.арк 16,65. Тираж 750 прим. Зам. № .

Видавництво “Каравела”,
просп. Рокосовського, 8а, м. Київ, 04201, Україна.
Тел.: (044) 592-39-36, (050) 355-77-75. E-mail: caravela@ukr.net.
Свідоцтво про внесення до Державного реєстру суб’єктів видавничої справи:
ДК №56, від 19.05.2000 р.

Віддруковано з готових діапозитивів
у ТОВ “Друкарня «Бізнесполіграф»”,
бул. Віскозна, 8, м. Київ, 02094, Україна.