

ІНФОРМАТИКА

8

Величини логічного типу, операції над ними.

За новою програмою



Урок 34



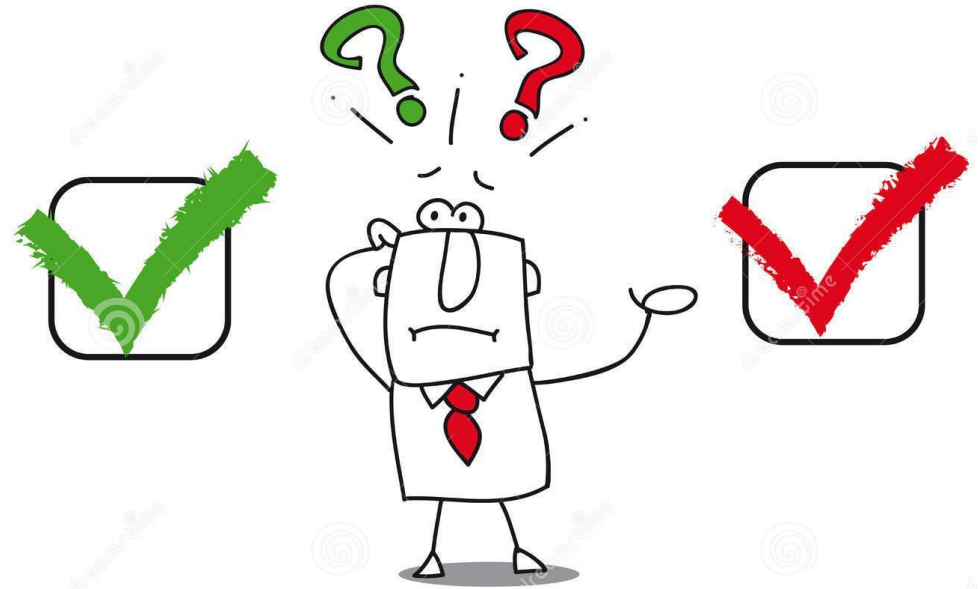
- 1. Що таке висловлювання? Яке висловлювання вважається істинним, а яке - хибним?**
- 2. Які ви знаєте властивості змінної?**
- 3. Що визначає тип змінної? Які ви знаєте типи числових змінних?**





Висловлювання — це речення, яке містить твердження про певний об'єкт або про зв'язки між об'єктами.

Висловлювання може бути **істинним** або **хибним**.





Прикладами **істинних** висловлювань є:

Україна розміщена в Європі.



У жовтні 31 день.



Київ - столиця України



Дніпро ділить Україну на Лівобережну та Правобережну.



Художник малює картину.



Прикладами **хибних** висловлювань є:

У лютому 28 днів.



Пароплав пливе в хмарах.



Автомобіль плете павутиння.



Слово дерево - дієслово.



$3 > 5$





Основною властивістю висловлювання є його **істинність**. Якщо висловлювання:

Істинне

то вважають, що значення його властивості істинність дорівнює **true** (англ. *true* — правда).

Хибне

то вважають, що значення його властивості істинність дорівнює **false** (англ. *false* - хиба, хибність).



Тобто значення властивості **істинність** висловлювань:

«Київ - столиця України»

« $2 * 5 - 4 = 6$ »

« $4 < 12$ »

=

true

«Цей підручник для учнів
сьомого класу»


« $2 * 7 + 3 = 12$ »

« $3 > 5$ »

=

false

Висловлювання можна розглядати як **ЛОГІЧНИЙ вираз**.



Логічним виразом називають вираз, який може набувати одне з двох значень: **true** або **false**.





Значення логічного виразу можна присвоювати певній змінній. Тобто можна використовувати такі команди присвоєння:

$x := 2 + 12/3 = 6$

$y := 32 < 13$

змінна x має значення *true*

змінна y має значення *false*

Змінні, які можуть набувати одне з двох значень *true* або *false*, називають **змінними логічного типу.**



Логічний тип змінних позначається **boolean**.
Наприклад:

```
var x, y: boolean.
```

Часто для змінних логічного типу використовуються команди або.

```
x := true
```

```
x := false
```

Змінні логічного типу також вважаються логічними виразами.



Над логічними виразами можна виконувати **логічні операції**:

not (не)

заперечення;

and (і)

кон'юнкція;

or (або)

диз'юнкція (нестрога);

хог (виключне або)

диз'юнкція (строга).



Запереченням логічного виразу x називають логічний вираз, значення якого дорівнює **true**, якщо значення логічного виразу x дорівнює **false**, і дорівнює **false**, якщо значення логічного виразу x дорівнює **true**.

Заперечення логічного виразу x позначають **not x**.

Тобто якщо $x = \text{true}$, то $\text{not } x = \text{false}$, і якщо $x = \text{false}$, то $\text{not } x = \text{true}$. Можна скласти таку таблицю, яку називають **таблицею істинності** для операції заперечення.

x	$\text{not } x$
true	false
false	true

Кон'юнкцією двох логічних виразів x і y називають логічний вираз, значення якого є **true**, якщо значення кожного з логічних виразів x і y є **true**; і є **false**, якщо значення хоча б одного з логічних виразів x або y є **false**.

Кон'юнкція двох логічних виразів x і y позначається **x and y** (англ. **and** - і, та).

Таблиця
Істинності для
кон'юнкції

x	y	x and y
true	true	true
true	false	false
false	true	false
false	false	false

Диз'юнкцією двох логічних виразів x і y називають логічний вираз, значення якого є **true**, якщо значення хоча б одного з логічних виразів x або y є **true**; і є **false**, якщо значення кожного з логічних виразів x і y є **false**.

Диз'юнкція двох логічних виразів x і y позначається $x \text{ or } y$ (англ. **or** - **або**).

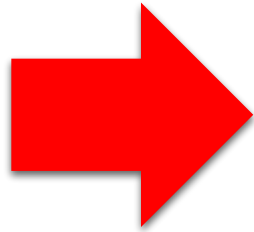
Таблиця
Істинності для
диз'юнкції

x	y	$x \text{ or } y$
true	true	true
true	false	true
false	true	true
false	false	false

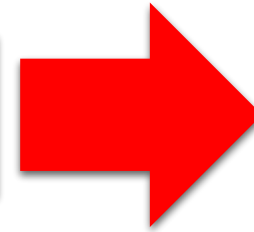


У таких виразах для логічних операцій, розглянутих вище, визначено такий **пріоритет виконання операцій**: спочатку виконуються операції **заперечення**, потім - операції **кон'юнкції**, потім - операції **диз'юнкції**.

not



and

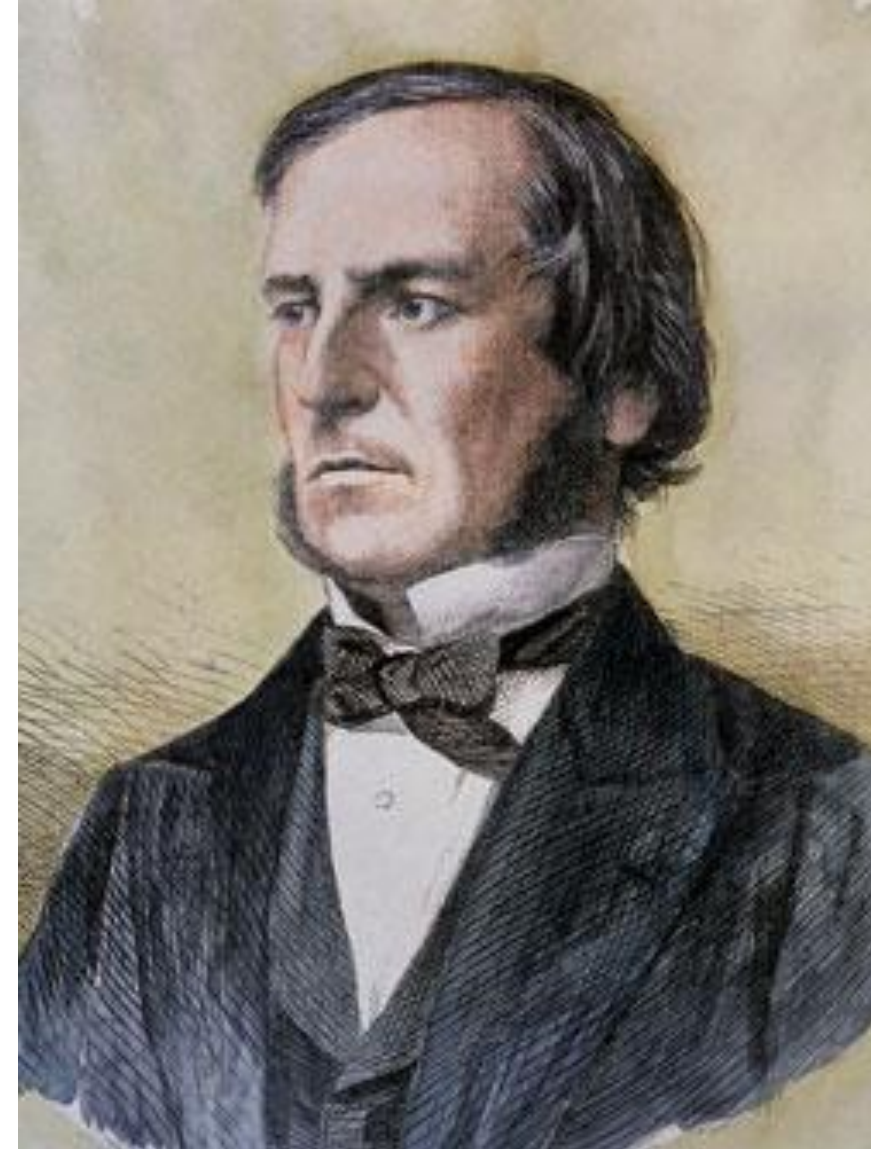


or

Для змінення цього порядку виконання логічних операцій використовують дужки.



Означення операцій над змінними логічного типу і властивості цих операцій сформулював англійський математик та філософ **Джордж Буль** (1815-1864). У 1854 р. вийшла його основна робота «Дослідження законів думки, на яких засновано математичні теорії логіки та ймовірності». У ній досліджується система, яку сьогодні називають «алгеброю висловлень» або «булевою логікою». Булева логіка стала основним математичним інструментом для створення комп'ютерів.



Розгадайте ребус

Розділ 6
§ 6.3



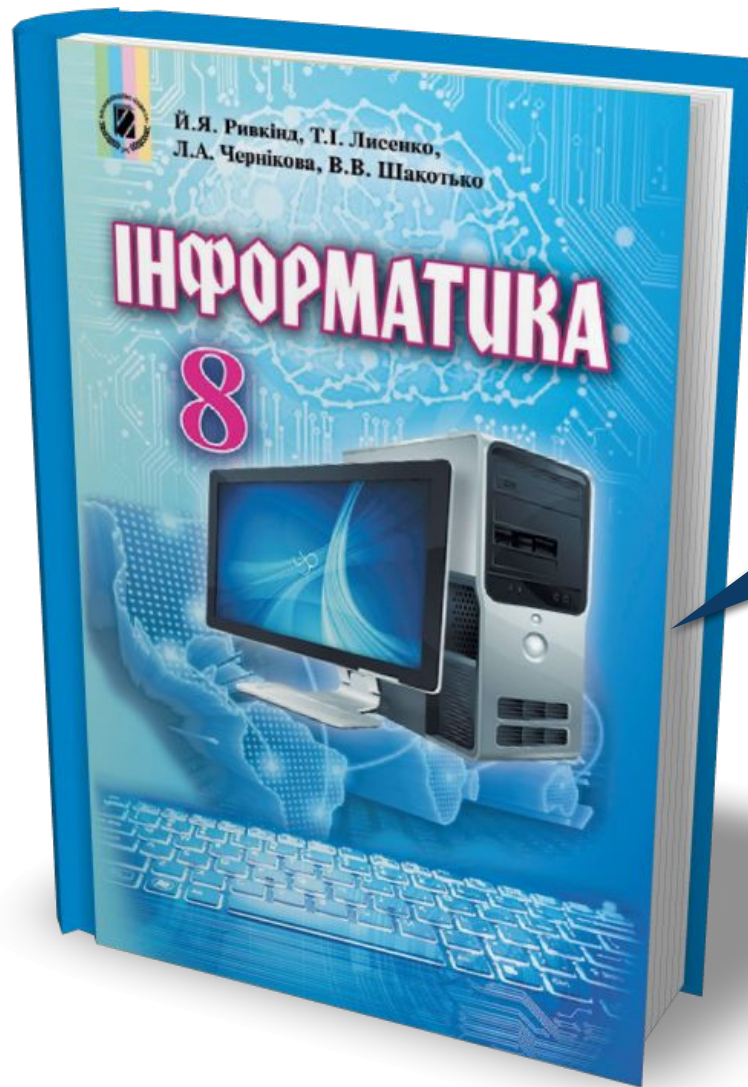
Логіка





- 1. Що таке заперечення логічного виразу?**
- 2. Що таке кон'юнкція двох логічних виразів?**
- 3. Що таке диз'юнкція двох логічних виразів?**
- 4. Яким є пріоритет виконання логічних операцій?**
- 5. Що вивчає наука логіка?**

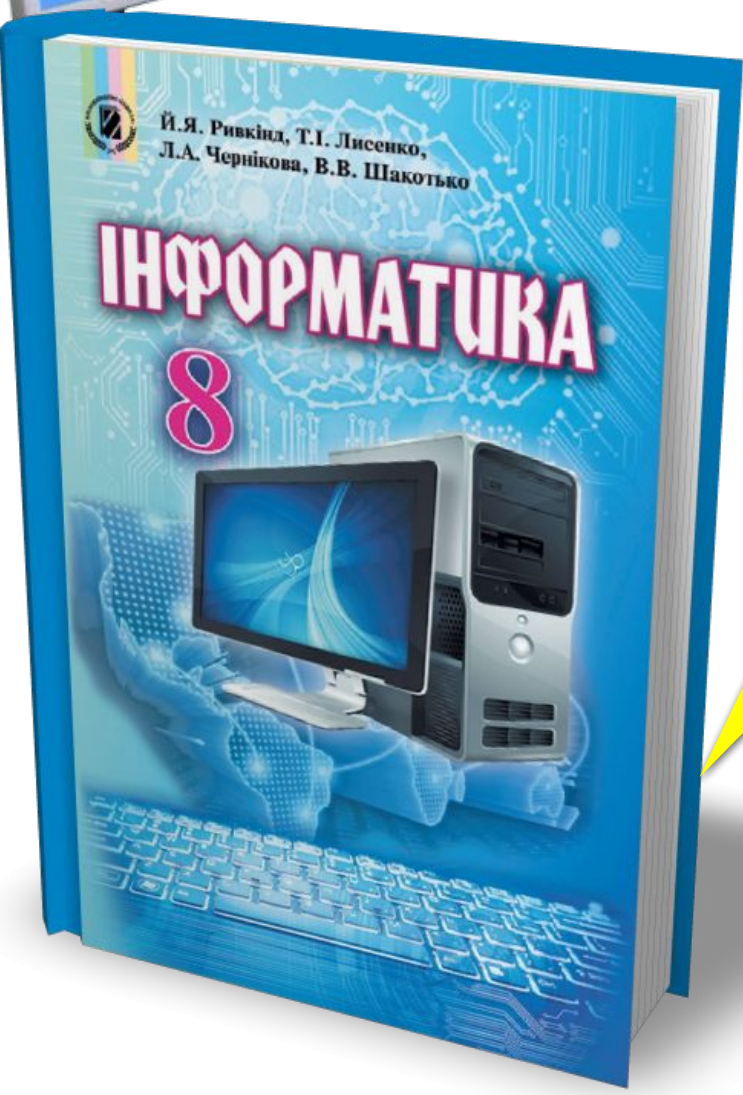




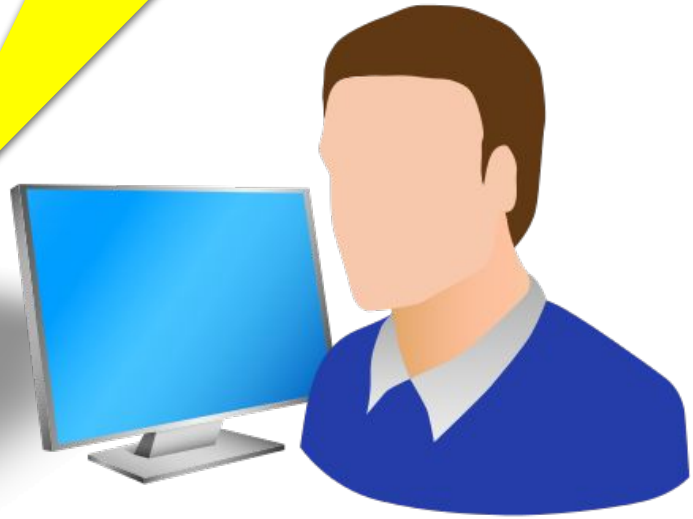
*Проаналізувати
§ 63, ст. 195-200*

Працюємо за комп'ютером

Розділ 6
§ 6.3



**Сторінка
199-200**



ІНФОРМАТИКА

8

Дякую за увагу!

За новою програмою



Урок 34