

ТЕОРІЯ МНОЖИН КОМБІНАТОРИКА

Теорія множин

Комбінаторика



Множина та її елементи



Елементи множини



Порівняння множин



Поняття підмножини



Перетин множин



Об'єднання множин



Різниця множин

Множина. Її елементи

Поняття множини є первинним поняттям математики, якому не дається означення.

Множину можна уявити, як сукупність зібрання деяких предметів, об'єднаних за певною характеристичною ознакою.

Приклади:

- множина учнів класу;
- множина букв латинського алфавіту;
- множина чисел, які використовують при лічбі, її називають множиною натуральних чисел N .

⚠ Множина зазвичай позначається будь-якою великою буквою латинського алфавіту, при заданні множини переліком елементів – елементи беруться у фігурні дужки.

$V = \{c, i, i, b\}$ – множина задана переліком елементів.

Для деяких множин існують спеціальні позначення:

множина всіх натуральних чисел – літерою N ;

множина всіх цілих чисел – Z ;

множина всіх раціональних чисел – Q ;

множина всіх ірраціональних чисел – I ;

множина всіх дійсних чисел R ;

множина всіх комплексних чисел C .

Множина, яка не має жодного елемента, називається **порожньою** і позначається \emptyset

⚠ Предмети, що утворюють множину, називаються **елементами множини**.

Належність елемента до множини позначається \in

Неналежність елемента до множини позначається \notin .

Приклади:

Нехай A – множина чисел першого десятка, тоді
 $7 \in A$; $12 \notin A$.

Нехай L – множина букв латинського алфавіту,
тоді $z \in L$; $\hat{o} \notin L$.

Порівняння множин

Дві множини вважаються рівними, якщо вони складаються з одних і тих самих елементів.

$$A = B$$

Поняття підмножини

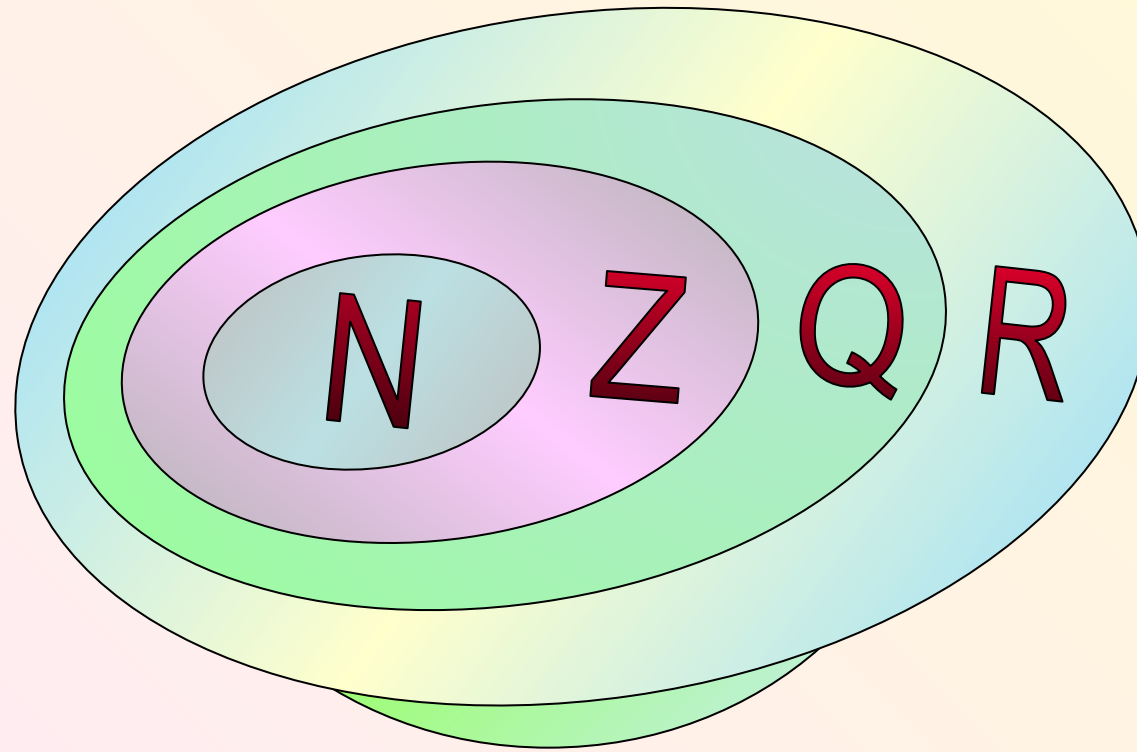
Якщо кожен елемент множини A є елементом іншої множини B , то кажуть, що A є підмножиною B і записують: $A \subset B$ якщо при цьому допускається, що множина A включає у себе всі елементи множини B , то записують $A \subseteq B$

Таким чином:

\subset - строгий знак;

\subseteq - не строгий знак.

Іноколи співвідношення між множинами зручно ілюструвати за допомогою кругів (які часто називають кругами Ейлера-Венна).



Співвідношення між множинами
 N, Z, Q, R .

Множини бувають **скінченними** і **нескінченними**.
Скінченна множина містить певну кількість елементів.

Наприклад:

$$A = \{1; 5; 8; 17\}.$$

B - множина учнів в класі.

Нескінченна множина містить безліч елементів.

Наприклад:

$$N, Z, Q, I, R, C.$$

B - множина точок на прямій.

Перетин (переріз, добуток) множин

Приклад:

1. A – множина всіх дільників числа 32;

B – множина всіх дільників числа 24;

$A = \{1; 2; 4; 8; 16; 32\}$; $B = \{1; 2; 3; 4; 6; 8; 12; 24\}$;
складається з усіх тих дільників, які входять до

$C = A \cap B$; $C = \{1; 2; 4; 8\}$ – множина всіх дільників, які входять до

2. A – множина всіх прямокутників;

B – частиною множин A і B .

$C = A \cap B$ – множина всіх квадратів.

$$C = A \cap B$$

Об'єднання (сума) множин

Приклад: Об'єднанням двох множин A і B

1) $A = \{1; 2; 3; 4\}$, $B = \{3; 4; 5; 6\}$ називається така множина C , яка

$C = A \cup B = \{1; 2; 3; 4; 5; 6\}$ складається з усіх елементів

2) A і B -множини точок двох трикутників зі спільною стороною.
множин A і B і лише з них.

$C = A \cup B$ – множина точок спуклого багатокутника.



Різниця множин

Приклад:

Різницею двох множин A і B називається така множина C , яка складається з усіх елементів множини B , які не належать множині A : $C = B \setminus A$.

