

09.03.2023

Група 34

Математика (алгебра)

Урок 31

Тема уроку. Елементи комбінаторики: множини, підмножини.

Мета уроку:

навчальна: ввести поняття множини, її елементів та способи їх завдання; вивчити основні операції над множинами; навчити задавати множини основними способами, утворювати підмножини даної множини;

розвивальна: розвивати пізнавальну діяльність учнів під час розв'язування вправ, вміння аналізувати нові знання, формувати прийоми виділення головного;

виховна: виховувати уважність, кмітливість, активність, самостійність, вміння спілкуватися; упевненість у необхідності знань.

Матеріали до уроку:

1. Поняття множини та підмножини.

Поняття множини належить до первісних понять математики, якому не дається означення. Множину можна уявити собі як сукупність деяких предметів, об'єднаних за довільною характеристичною ознакою. Наприклад, множина учнів групи, множина цифр десяткової нумерації, множина натуральних чисел, множина зернин у даному колосі, множина букв українського алфавіту, множина точок на прямій

Предмети (об'єкти), з яких складається множина, називаються її *елементами*. Для позначення множин, застосовують великі букви A, B, C, \dots , для позначення елементів — малі a, b, c, \dots

Множину задають двома основними способами:

1. Переліченням всіх її елементів.
2. Описанням характеристичної властивості її елементів.

Наприклад:

a) $A = \{1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 0\}$, або A – множина цифр десяткової нумерації.

b) $B = \{\text{понеділок; вівторок; середа; четвер; п'ятниця; субота; неділя}\}$, або B – множина днів тижня.

Належність предмета даній множині позначається символом \in , а неналежність – символом \notin . Наприклад, число $7 \in A$, де A – множина чисел першого десятка, а число $12 \notin A$.

Множини бувають скінченні і нескінченні. У *скінченній* множині міститься певна кількість елементів, тобто кількість елементів скінченної множини

виражається натуральним числом. У нескінченній множині – нескінченна кількість елементів.

Наприклад, множина натуральних чисел, множина точок прямої – нескінченні множини, а множина цифр десяткової нумерації – скінченна множина і містить 10 елементів

Множина, в якій немає жодного елемента, називається *порожньою* і позначається символом \emptyset

Якщо множина **B** складається з деяких елементів даної множини **A** (і тільки з них), то множина **B** називається *підмножиною* множини **A**. Це записується так: $A \subset B$.

Дві множини **A** і **B** називаються *рівними*, якщо вони складаються з одних і тих же елементів. Це записується так: $A = B$.

2. Операції над множинами

Перерізом множин A і B називається множина, яка містить усі спільні елементи множин A і B , і тільки їх.

Переріз множин A і B позначають так: $A \cap B$. За допомогою діаграми Ейлера можна зобразити переріз множин **A** і **B** (Рис. 1).

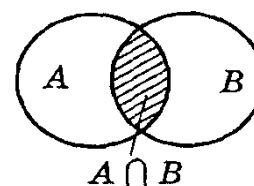


Рис. 1

Наприклад:

а) Якщо $A = \{a, b, c, d\}$, $B = \{a, c, m, n, p\}$, то $A \cap B = \{a, c\}$.

б) Якщо **A** — множина усіх прямокутників, **B** — множина усіх ромбів, **C** — множина всіх квадратів, то $C = A \cap B$

Об'єднанням множин A і B називається множина, яка складається з усіх елементів, які містяться хоч в одній з двох множин **A**, **B** і тільки їх.

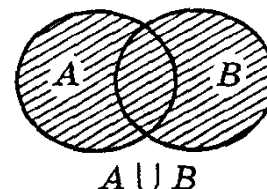


Рис. 2

Об'єднання множин **A** і **B** позначається так: $A \cup B$. За допомогою діаграми Ейлера можна зобразити об'єднання множин **A** і **B** (Рис. 2).

Наприклад:

а) Якщо $A = \{a, b, c, d\}$, то $B = \{a, c, m, n, p\}$, то $A \cup B = \{a, b, c, d, m, n, p\}$.

б) Якщо **A** — множина усіх прямокутників, **B** — множина усіх квадратів, то $A \cup B = A$ (слайд 12).

Різницею множин A і B називається множина всіх таких елементів множини **A**, які не містяться у множині **B**.

Різниця множин **A** і **B** позначається так: $A \setminus B$. За допомогою діаграми Ейлера можна зобразити різницю множин **A** і **B** (Рис. 3).

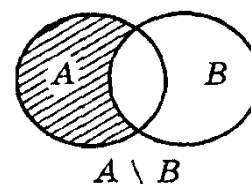


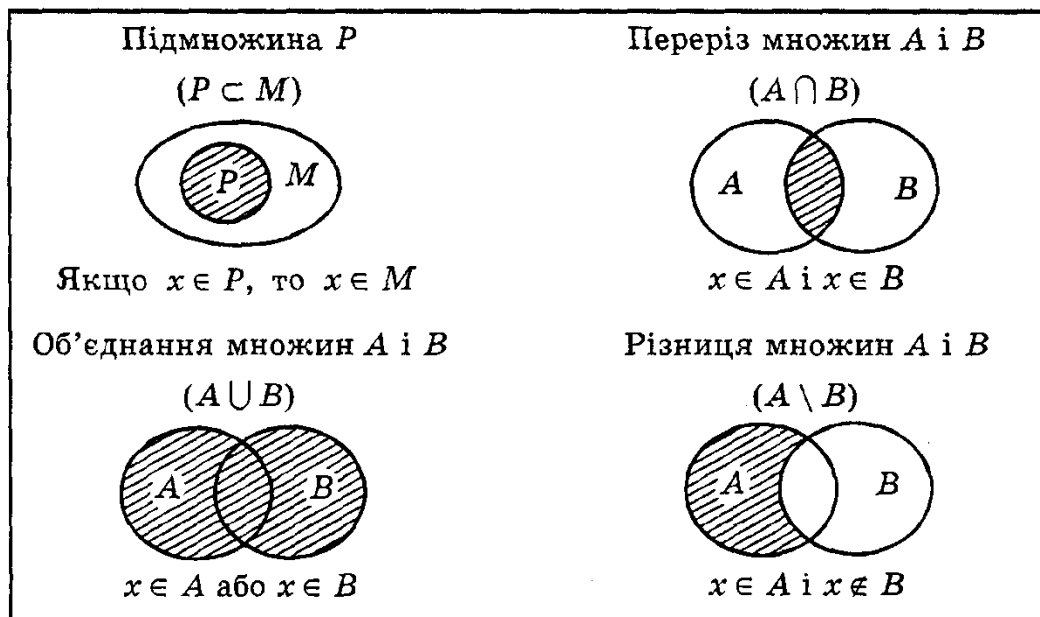
Рис. 3

Наприклад:

а) Якщо $A = \{a, b, c, d\}$, $B = \{a, c, m, n, p\}$, то $A \setminus B = \{b, d\}$, $B \setminus A = \{m, n, p\}$.

б) Якщо A — множина учнів вашої групи, B — множина дівчат вашої групи, C — множина хлопців вашої групи, то $A \setminus B = C$, $A \setminus C = B$. У випадку, якщо B — частина множини A ($B \subset A$), то $A \setminus B$ називається доповненням до B у множині A і позначають $C_A B$

Множини та операції над множинами



Домашнє завдання:

1. Випишіть усі елементи кожної множини:

A — множина днів тижня; B — множина кольорів світлофора; C — множина материків (6, а саме: Антарктида, Євразія, Південна Америка, Північна Америка, Австралія, Африка)

2. Запишіть множину цифр, якими записують дату вашого народження.

3. Дано множини: $K = \{a, b, c, 2\}$, $P = \{1, 2, a, c, x\}$. Знайдіть їх переріз, об'єднання та різницю.

4. Знайдіть об'єднання та переріз множин:

а) $A = \{2, 3, 7\}$, $B = \{5, 7, 3\}$;

б) $A = \{0, 1, 2\}$, $B = \{0, -1, 2, -3\}$.

Зворотній зв'язок:

Email: vitasergiivna1992@gmail.com