

Skup, pojam, elementi skupa, operacije, zadaci

Stvari ili pojave svakodnevno grupišemo po nekoj zajedničkoj osobini.

- Predmeti u školi obično se dele na lake i teške.
- U jelovnicima u restoranu jela su svrstana u predjela, glavna jela, deserte, salate...
- Učenici jedne škole su podeljeni u razrede i odeljenja: V1, V2, V3, V4, V5,...
- Stanovnike na Zemlji možemo grupisati po starosnom dobu, po državama u kojima žive, po obrazovanju, interesovanjima...
- Nebeska tela možemo podeliti na planete, satelite, asteroide, komete, meteore...

Dečak je u svoju policu stavio sve svoje knjige. Na taj način on je dobio skup svojih knjiga.



Skup je konačan ako možemo da prebrojimo sve njegove elemente.

$$A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

Beskonačan je onaj skup čiji se elementi ne mogu prebrojati.

$$N = \{1, 2, 3, 4, \dots\}$$

Kako se zove skup koji ne sadrži nijedan element? Prazan skup. Prazan skup se označava sa \emptyset .

Prazan skup nema elemente, tj. $n(\emptyset) = 0$.

Primeri:

Skup satelita Marsa je prazan skup.

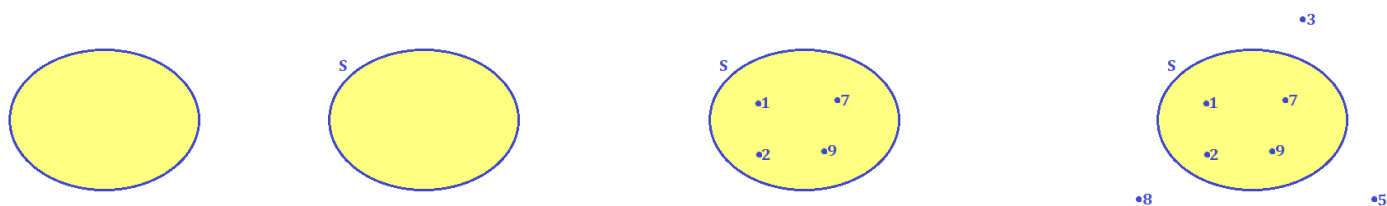
Skup prirodnih brojeva manjih od 1 je prazan skup.

Skup ljudi koji imaju 190 godina je prazan skup.

Skup je jedan od osnovnih pojmova u matematici i opisujemo ga kao mnoštvo objekata koji imaju neku zajedničku osobinu ili svojstvo.

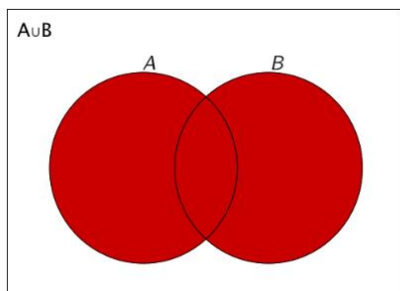
Za svaki objekat koji je u nekom skupu kažemo da pripada tom skupu i da je element tog skupa. U suprotnom kažemo da on ne pripada tom skupu, to jest da nije njegov element.

Skupove označavamo velikim latiničnim slovima A, B, C, D, X, Y, ...
 Elemente skupa pišemo unutar vitičastih zagrada { }.
 Elemente skupa odvajamo zapetom.



Skup predstavljamo zatvorenom linijom. Pored linije pišemo ime posmatranog skupa. Elemente koji pripadaju skupu zapisujemo unutar zatvorene linije. Elemente koji ne pripadaju skupu zapisujemo izvan zatvorene linije.

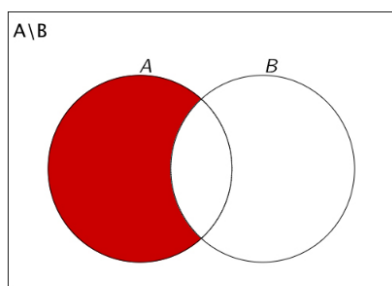
Operacije sa skupovima



Unija skupova

Skup svih elemenata koji su elementi bar jednog od skupova A ili B, zove se unija skupova A i B i označava se sa $A \cup B$.

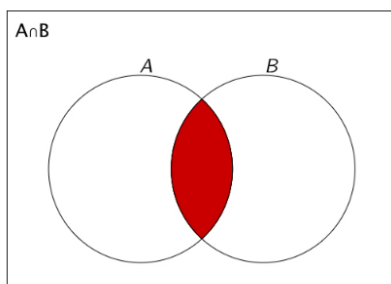
$$A \cup B = \{x \mid x \in A \vee x \in B\}$$



Razlika skupova

Skup svih elemenata koji su elementi skupa A ali nisu elementi skupa B, zove se razlika redom skupova A i B u oznaci $A \setminus B$.

$$A \setminus B = \{x \mid x \in A \wedge x \notin B\}$$



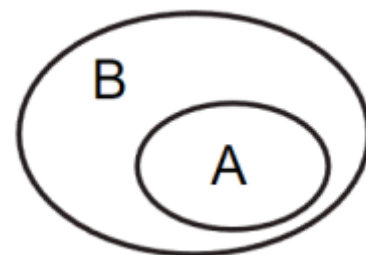
Presek skupova

Skup svih elemenata koji su elementi skupa A i skupa B zove se presek skupova A i B i obeležava se sa $A \cap B$.

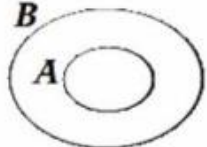
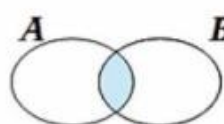
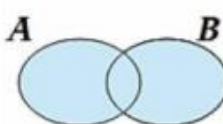
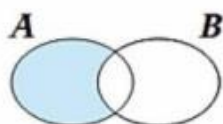
$$A \cap B = \{x \mid x \in A \wedge x \in B\}$$

Podskup skupa Skup A je podskup skupa B u oznaci $A \subseteq B$ ako je svaki element skupa A istovremeno i element skupa B.

Važi $A \subseteq A$ $A = B \Leftrightarrow (A \subseteq B \wedge B \subseteq A)$ Ako je $A \subseteq B$ i nije $A=B$, kažemo da je A pravi podskup skupa B i pišemo $A \subset B$. $A \subset B \Leftrightarrow (\forall x) (x \in A \Rightarrow x \in B)$ $B \subset A \Leftrightarrow (\forall x) (x \in B \Rightarrow x \in A)$ $A \subset B \wedge B \subset A \Leftrightarrow A = B$



Skupove koji nemaju elemente nazivamo praznim skupovima $\emptyset = \{x | x \neq x\}$ prazan skup Prazan skup je podskup svakog skupa $\emptyset \subset A$

подскуп	пресек скупова	унија скупова	разлика скупова
$A \subset B$	$A \cap B$	$A \cup B$	$A \setminus B$
			

Zadaci

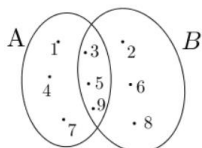
Zadatak 1

Дати су скупови $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 7, 9\}$ и $B = \{2, 3, 5, 6, 8, 9\}$

а) Нацртати Венове дијаграме скупова A и B.

б) Одредити $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$

Resenje:



б) Одредити $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$

$$A \cap B = \{3, 5, 9\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9\}$$

$$A \setminus B = \{1, 4, 7\}$$

$$B \setminus A = \{2, 6, 8\}$$

Zadatak 2

Ако је $A = \{x | x \in N, x \leq 6\}$ и $B = \{x | x \in N, x \geq 4\}$, одредити : $A \cap B, A \cup B, A \setminus B, B \setminus A$.

Resenje:

$$\text{Pr.2) } A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$$

$$B = \{4, 5, 6, 8, \dots\}$$

$$A \cap B = \{4, 5, 6\}$$

$$A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, \dots\} = \mathbb{N}$$

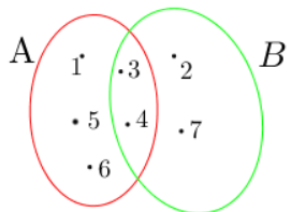
$$A \setminus B = \{1, 2, 3\}$$

$$B \setminus A = \{7, 8, 9, \dots\}$$

Zadatak 3

Одредити скупове A и B ако је $A \cup B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7\}$, $A \cap B = \{3, 4\}$ и $A \setminus B = \{1, 5, 6\}$.

Resenje



$$A = \{1, 3, 4, 5, 6\}$$

$$B = \{2, 3, 4, 7\}$$

Zadatak 4

Од 40 туриста 15 говори енглески, а 20 француски језик. Користећи Венов дијаграм одредити колико туриста не говори ни један од ова два језика ако се зна да 6 туриста говори оба језика.

Resenje

