Logika

Pod **iskazom** podrazumevamo bilo koju rečenicu za koju se zna da može biti samo tačna ili samo netačna.

Iskaze ćemo, po dogovoru, **obeležavati** malim slovima latinice: p,q,r,s,t....

τ(p)=T, ako je iskaz p tačan

τ(p)=$\perp$, ako je iskaz p netačan

Operacije:

operacija	čita se	simbol
konjukcija	I	$\wedge$
disjunkcija	ili	$\vee$
implikacija	ako...onda	$\Rightarrow$
ekvivalencija	ako i samo ako	$\Leftrightarrow$
negacija	ne	$\neg$

Tablice istinitosti:

p	q	$p \wedge q$	$p \vee q$	$p \Rightarrow q$	$p \Leftrightarrow q$	$\neg p$
$\top$	$\top$	$\top$	$\top$	$\top$	$\top$	$\perp$
$\top$	$\perp$	$\perp$	$\top$	$\perp$	$\perp$	$\perp$
$\perp$	$\top$	$\perp$	$\top$	$\top$	$\perp$	$\top$
$\perp$	$\perp$	$\perp$	$\perp$	$\top$	$\top$	$\top$

Iskazne formule koje su uvek, za sve moguće vrednosti iskaznih slova koja čine te formule tačne, nazivamo

tautologijama.

Značajniji logički zakoni:

$\neg(\neg p) \Leftrightarrow p$ **zakon dvojne negacije**

$p \vee \neg p$ **zakon isključenja trećeg**

$\left.\begin{array}{l}\neg(p \wedge q) \Leftrightarrow \neg p \vee \neg q \\ \neg(p \vee q) \Leftrightarrow \neg p \wedge \neg q\end{array}\right\}$ De Morganovi zakoni

$(p \Rightarrow q) \Leftrightarrow (\neg q \Rightarrow \neg p)$ **zakon kontrapozicije**

$(p \wedge (p \Rightarrow q)) \Rightarrow q$ **modus ponens**

$(\neg q \wedge (p \Rightarrow q)) \Rightarrow \neg p$ **modus tolens**

$(\neg p \Rightarrow (q \wedge \neg q)) \Rightarrow p$ **reductio ad absurdum** (svodjenje na protivrečnost)

Skupovi

Pojam skupa se ne definiše, već se shvata intuitivno a možemo reći da je skup kolekcija odredjenih jasno definisanih objekata.

Skupove najčešće obeležavamo velikim slovima A,B ,.....X, Y,... , a elemente skupa malim slovima a,b,...,x,y,...

Ako je x element skupa X , tu činjenicu ćemo označavati sa $x \in X$, a ako ne pripada skupu X, označićemo sa $x \notin X$.

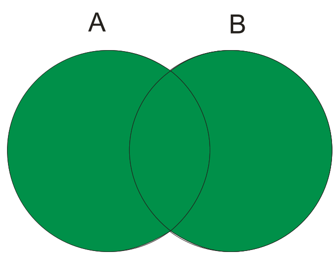
$\varnothing$ je oznaka za **prazan skup**, odnosno skup koji nema elemenata.

Za neka dva skupa kažemo da su **jednaki** ako su svi elementi jednog skupa ujedno elementi drugog skupa, i obrnuto, svi elementi drugog skupa su elementi prvog skupa .

Zapisujemo: **A=B ako i samo ako** $(\forall x)(x \in A \Leftrightarrow x \in B)$

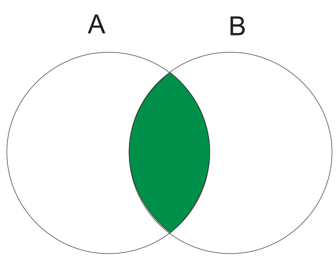
Kažemo da je skup B **podskup** skupa A, što označavamo $B \subset A$, ako su svi elementi skupa B takođe i elementi skupa A, tj. $B \subset A$ **ako i samo ako** $(\forall x)(x \in B \Rightarrow x \in A)$ (ovo je relacija **inkluzije)**

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



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

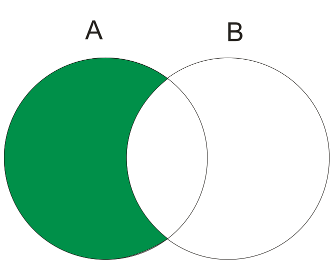
Skup svih elemenata koji su elementi skupa A i skupa B zove se **presek** skupova A i B i obeležava se sa $A \cap B$.

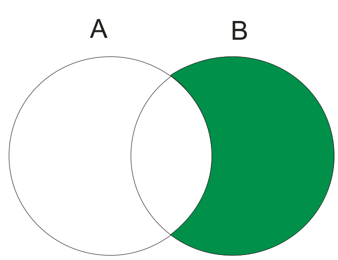


$A \cap B = \{x | x \in A \wedge x \in B\}$

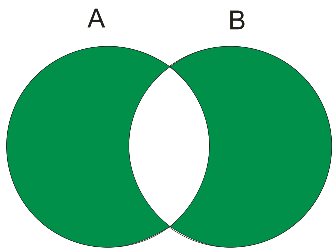
Skup svih elemenata koji su elementi skupa A ali nisu elementi skupa B zove se **razlika** redom skupova A i B u oznaci A\B.

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



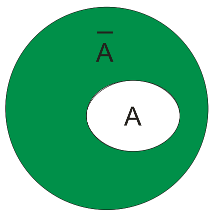


Skup $(A\backslash B)\cup(B\backslash A)$ naziva se **simetrična razlika** i najčešće se obeležava sa Δ.

$A\,\Delta\, B=(A\backslash B)\cup(B\backslash A)$ 

Skup svih podskupova skupa A naziva se **partitivni skup** skupa A i obeležava se sa P(A).

Skup svih elemenata koji **nisu sadržani** u posmatranom skupu A je $\overline{A}$ a zove se komplement.

$\overline{A}=\{x \mid x\notin A\}$ 

Uredjeni par, čija je prva komponenta *a* a druga *b* obeležava se sa *(a,b)*.

Dekartov proizvod skupova A i B je skup $A\times B=\{(a,b) \mid a\in A\wedge b\in B\}$

www.matematiranje.in.rs