

Apstrakt: Matematika je apstrakcija života. Životni problemi proizvode matematičke probleme a rešenje matematičkog problema daje odgovor na životni problem. Matematički problem koji odgovara životnom je njegov matematički model. Taj model nije jedinstven, moguće je jedan problem izraziti različitim matematičkim jezicima i modelima. S druge strane, razni životni problemi mogu imati isti matematički model. Zato matematički model predstavlja suštinu problema i to ne jednog nego cele klase njemu sličnih!

Problem donošenja odluke odnosno biranje alternative je bitan deo svakodnevnog života. Njegov matematički model nazvasmo matematika odlučivanja. On se sastoji u izboru jednog elementa  $x$  iz nekog skupa mogućih izbora  $X$  sa nekim ciljem. Svakom izboru odgovara ishod, jedan element  $y$  nekog drugog skupa  $Y$  u kome postoji poređenje elemenata tj. u kome za svaka dva elementa znamo koji je od njih bolji odnosno da li su jednako dobri (relacija poretka  $<$ ). Cilj se obično sastoji u tome da se ostvari najbolji mogući ishod.

Probleme razlikujemo po načinu kako su opisani skupovi  $X$  i  $Y$  i funkcija  $f: X \rightarrow Y$  koja određuje izbor na primer:

- Diskretni modeli:  $X$  je konačan neprazan skup,  $Y$  najčešće skup realnih brojeva sa običnim uređenjem  $\leq$ ,  $f$  opisano nekom formulom  $y = f(x)$ .
- Kontinualni modeli:  $X$  opisano kao skup rešenja nekog sistema nejednačina i jednačina  $X = \{x \in \mathbb{R}^n \mid g_i(x) \leq 0, i=1,2,\dots,m; h_j(x)=0, j=1,2,\dots,k\}$ ,  $Y=\mathbb{R}$ ,  $f: X \rightarrow Y$ ;  $y = f(x)$ .
- Višekriterijumski modeli:  $X \subset \mathbb{R}^n$ ,  $Y = \mathbb{R}^m, f(x) = (f_1(x), \dots, f_m(x)), <$ ,

- Modeli igara: U nekim (važnim) životnim problemima pojavljuju se i drugi učesnici(igrači) te ishod zavisi i od njihovih izbora a takođe i od informacije koju imamo u trenutku izbora i mogućnosti dogovaranja sa drugim učesnicima.

Na konkretnim primerima iz života prikazaćemo njihove matematičke modele i prednosti tih modela u odnosu na druge načine odlučivanja.