

Zoran Đogaš



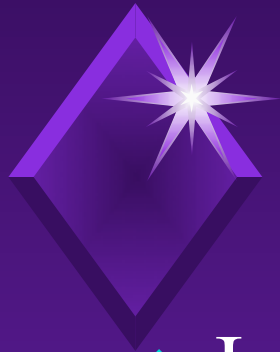
PRIKAZ PODATAKA



PRIKAZ PODATAKA

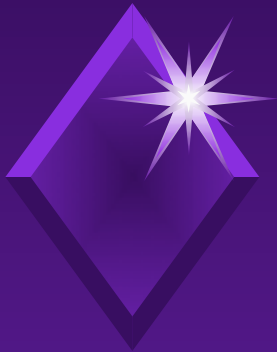
- ◆ Opisno
- ◆ Slike i tablice

- ◆ Prikaz se prilagođava značajkama podataka



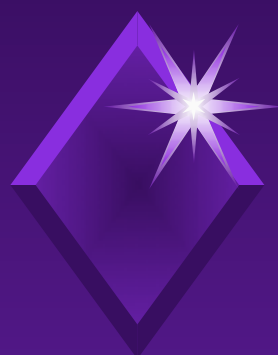
PRIKAZ PODATAKA

- ◆ Jednostavno i razumljivo ih izložiti
- ◆ Prikaz se prilagođava značajkama podataka (količina podataka, ljestvice mjerenja), ali i načinu na koji se podaci iznose (izlaganje, izvješće, znanstveni rad).
- ◆ Važna uloga elektroničkih računala



Tablice

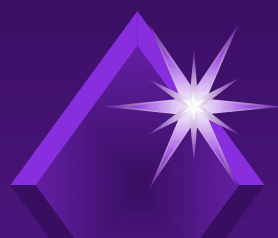
- ◆ Dvodimenzijska struktura (redak, stupac)
- ◆ Iznose čiste podatke, izvorna mjerenja ili izvorne podatke
- ◆ Osiguravaju jednostavnost i preglednost prikaza čak i golemih količina informacija
- ◆ Struktura na granici tekstovnoga i slikovnoga prikaza



Tablice

Ime i prezime	Dob	Spol	Strana ozljede	Uzrok ozljede	Vrijeme zbrinjavanja (h)	Težina ozljede	
						Gustilo	AIS	
Anđelko Anđelić	25	M	L	zrno	1	1	3	
Ivo Ivić	38	M	L	mina	7	3	3	
Katarina Katić	47	Ž	D	zrno	7	3	4	
Mara Marić	31	Ž	D	mina	7	3	4	
Mate Matić	47	M	D	zrno	6	3	3	
...								

Slika 10-3.A. Primjer dvodimenzijskog tabličnog prikaza za unošenje podataka. Prikazan je unos podataka o ranjenicima za koji se danas obično rabi program MS Excel.



Tablice

Tablica 1. Uspješnost studiranja studenata tijekom prve dvije godine studija (srednja vrijednost \pm standardna devijacija) s obzirom na njihov poredak na razredbenom ispitu za Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu 1994., 1995., 1996. i 1997. godine

Pokazatelji uspješnosti	Poredak na razredbenom ispitu						sami plaćaju
	visok	p*	srednji	p*	nizak	p*	
Prosječna ocjena [†]	4,0 \pm 0,6	<0,001	3,3 \pm 0,5	0,012	3,1 \pm 0,5	0,665	3,1 \pm 0,6
Prosječan broj ponavljanja istog ispita [‡]	1,2 \pm 0,2	<0,001	1,4 \pm 0,4	0,013	1,6 \pm 0,6	0,120	1,7 \pm 0,7
Prosječno vrijeme do položenog ispita [§]	57,5 \pm 39,6	<0,001	107,9 \pm 71,4	0,092	128,4 \pm 89,4	0,069	157,1 \pm 105,2
Gubitak akademske godine	0,3 \pm 0,7	<0,001	0,9 \pm 1,1	0,007	1,3 \pm 1,1	0,389	1,5 \pm 1,2

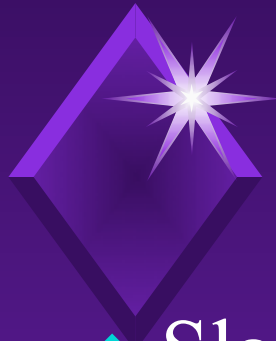
*Neparametrijski Wilcoxon test.

[†]Prosječna ocjena (raspon 2-5) svih položenih ispita tijekom prve i druge godine studija.

[‡]Prosječan broj izlazaka na jedan ispit do uspješnog polaganja istog.

[§]Prosječno vrijeme (dani) od završetka nastave do položenog ispita.

^{||}Prosječan broj izgubljenih akademskih godina (prve ili druge godine) po studentu.



Tablice

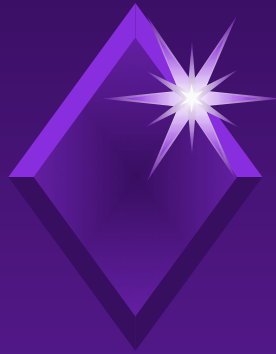
- ◆ Slaganje tablice najbolje je početi smišljanjem odgovarajućeg naslova.
- ◆ Naslov objavljuje svrhu tablice, a često upućuje i na pokusni ustroj.
- ◆ Naslov tablice, legenda i naslovi stupaca zajednički određuju opis tablice i tvore cjelinu koja mora biti neovisna o tekstu članka.
- ◆ Nekoliko savjeta za bolji izgled tablice:



Tablice

- ◆ 1. Proučiti oblik tablice u odabranu časopisu.

Većina časopisa ima standardni oblik tablice;
neki dopuštaju uporabu samo vodoravnih crta,
neki prihvaćaju i okomite crte u tablici;
postoji pravilo označavanja stupaca i mjernih
jedinica;
simboli koji pozivaju na legendu itd.



Tablice

- ◆ Prema Vancouverskom sustavu za označavanje, u podbilješkama rabe se oznake:

*, †, ‡, §, ||, itd.

- ◆ Preuzeto iz časopisa Croatian Medical Journal, *CMJ 2001; 42: 74-8.*



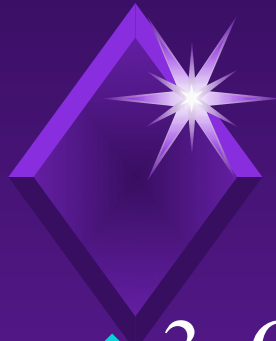
Tablice

- ◆ 2. Stupce i redove u tablici treba logički grupirati.

Uobičajeno je najprije navesti kontrolne ili normalne vrijednosti, bilo u prvome lijevom stupcu ili u prvome gornjem redu.

Tako se određuje “temeljna crta” tablice s kojom se mogu uspoređivati ostale brojke.

Ako se iz tablice u tablicu ponavljaju iste skupine, ne valja mijenjati njihove odnose u tablici, jer se tako otežava praćenje slijeda misli kroz tekst i tablice.



Tablice

◆ 3. Odabrati oblik tablice.

Za časopise kojima se tekst nalazi u dva stupca bolje su manje i uže tablice

Časopisi malog formata mogu imati veće tablice, ali opet broj stupaca ne smije biti prekomjeren jer će veličina slova u tom slučaju postati gotovo nečitljiva.

Dobro je već napravljenu tablicu okrenuti za 90 stupnjeva – da stupci postanu redovi i obrnuto. Tako se može dobiti tablica ljepšeg izgleda i čitljivija.



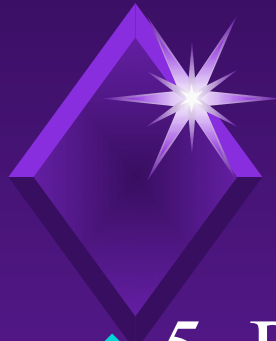
Tablice

- ◆ 4. Pravilno napisati naslove tablice i stupaca te podbilješke.

Naslov tablice uvijek se piše iznad tablice, na istoj stranici.

Raspodjelu informacije između naslova stupaca i naslova tablice određuje kratkoća teksta u stupcu.

U njega se može staviti tek najnužnija informacija, a ostale dodatke i objašnjenja podnaslova i naslova treba staviti u podbilješku, koja se piše ispod tablice.



Tablice

◆ 5. Pravilno prikazati statističke podatke.

Pravilo slaganja tablice jest da u njoj mora biti dovoljno podataka da se iz njih mogu izvesti autorovi originalni podatci ili bar populacija vrijednosti s istim statističkim obilježjima.

U svakoj tablici *moraju* biti navedeni:

- 1) vrst statističkog testa,
- 2) broj opažanja,
- 3) srednja vrijednost \pm standardna devijacija (ili neki drugi odgovarajući statistički pokazatelj), te
- 4) dobivena vrijednost p .

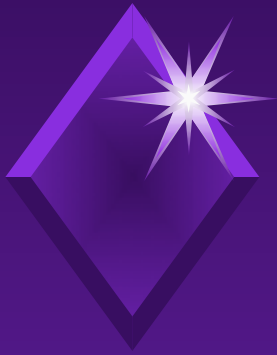


Slika može odmah priopćiti ono što bi se objasnilo tek
na stotinu stranica.

Ivan Sergejevič Turgenjev

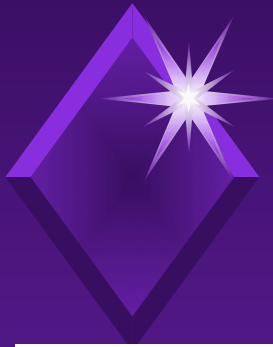
Tablični prikaz podataka često je srce, ili još bolje,
mozak znanstvenoga članka.

Peter Morgan

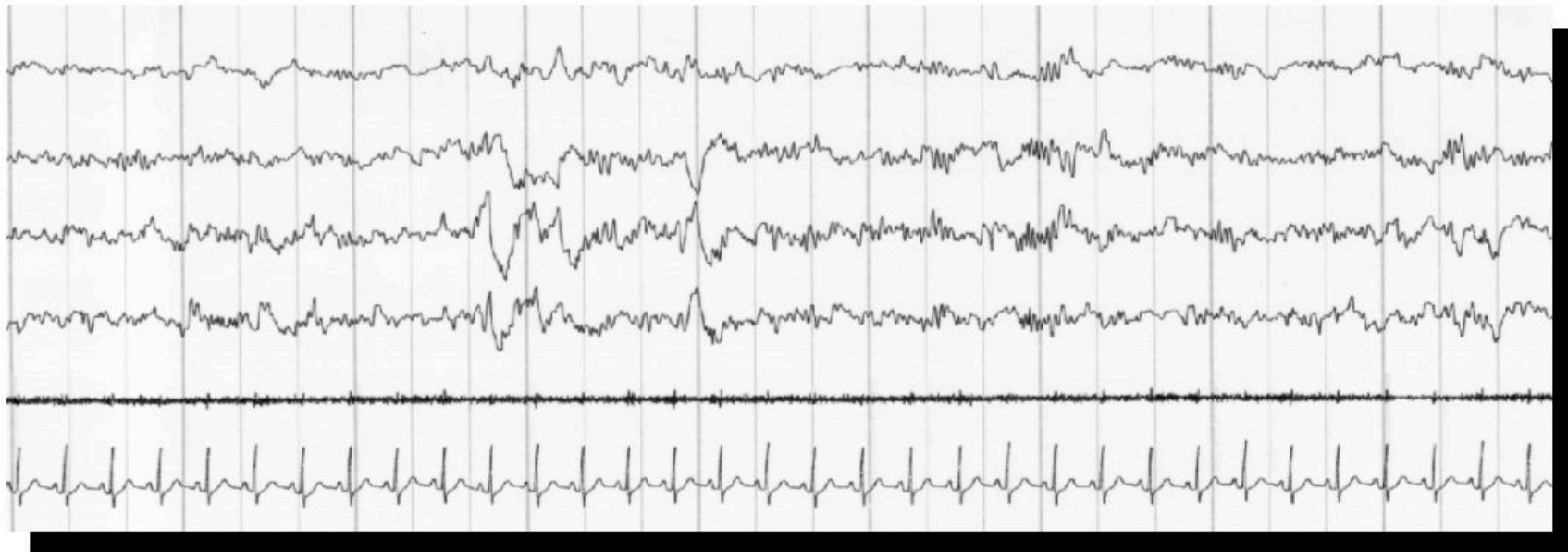


Slike

- grafikoni
- crteži
- ilustracije
- karte
- fotografije



Slika instrumentalnog zapisa

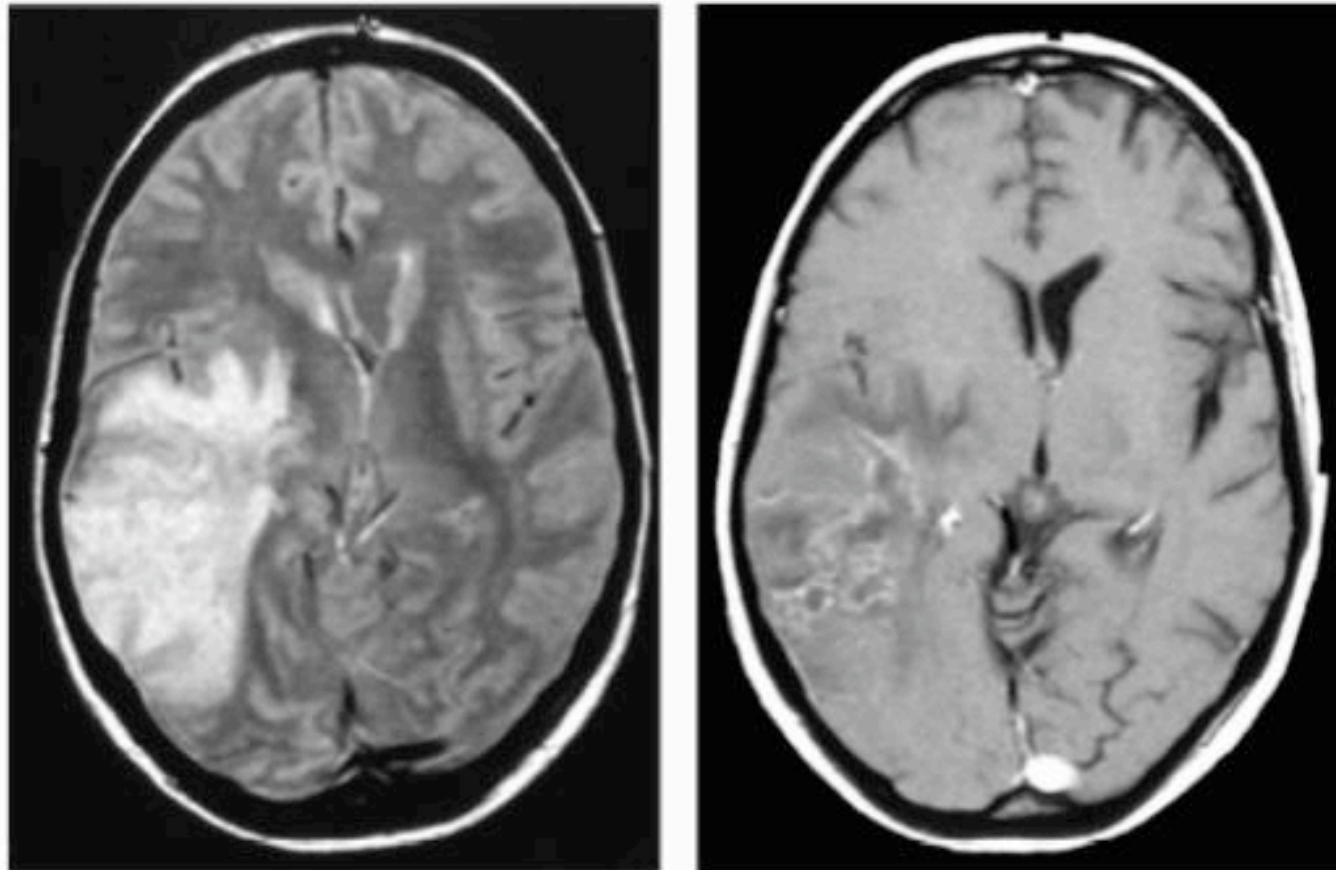


Slika 10-4. Primjer slike instrumentalnog zapisa.

Prikazan je polisomnografski zapis stadija 2 spavanja s K kompleksima i vretenima spavanja. Odozgo prema dolje: lijevi i desni zapis elektrookulograma (EOG), dva elektroencefalografska (EEG) odvoda, te elektromiografski (EMG) i elektrokardiografski (EKG) zapis.



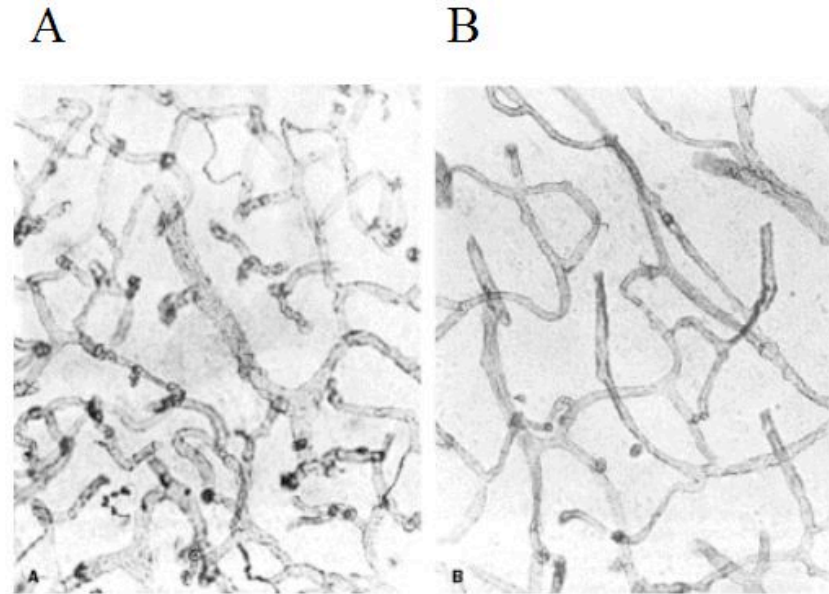
Fotografija



Slika 10-5. Primjer uporabe fotografije u članku.

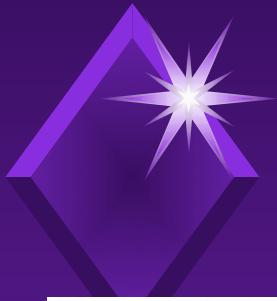


Mikroskopska slika

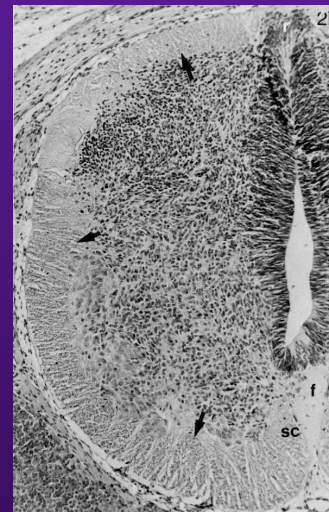
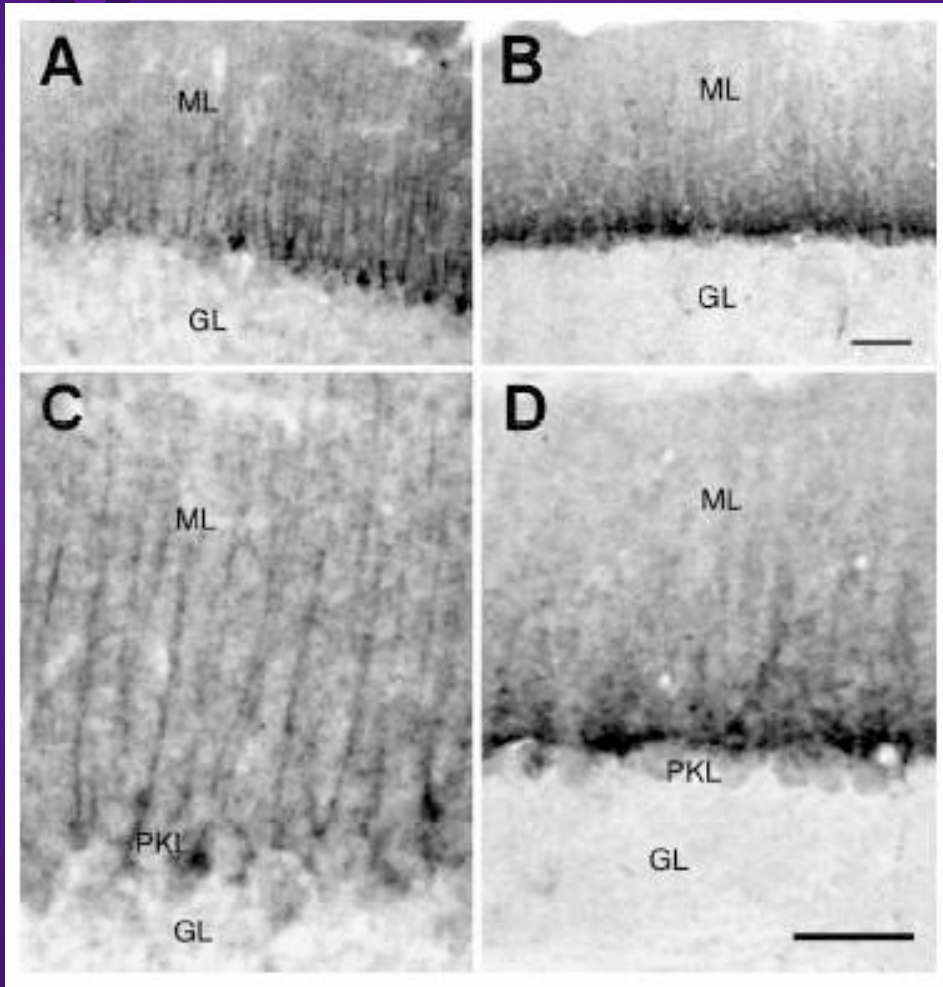


Slika 10-6. Primjer mikroskopske slike u znanstvenom radu.

Imunohistokemijskom metodom označavanja heparan sulfat proteoglikana prikazane su bazalne membrane kapilara u mozgu bolesnika s Alzheimerovom bolešću (A) te u zdrave osobe odgovarajuće dobi (B).



Mikroskopska slika





Grafikoni

- Slikovni prikazi skupova podataka, nizova mjerenja, količine učestalosti, trenda ili međusobnog odnosa podataka
- Rabe se kad je važnija skupna organiziranost podataka nego izvorne vrijednosti mjerenja (za to služe tablice!)

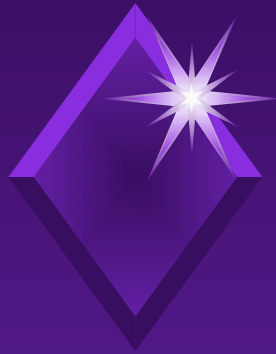


Grafikoni

Sadrže i crtež i tekst (ali tekst u najmanjoj mogućoj mjeri)

Najčešće je prikazan prvi (gornji desni) kvadrant pravokutnog koordinatnog sustava (osi x i y , apscisa i ordinata)

Ako su ovisni podaci: na apscisi neovisni, a na ordinati ovisni pokazatelj



Prema mjernoj ljestvici:

- ◆ linearni prikaz
- ◆ polulogaritamski prikaz
- ◆ logaritamski prikaz



Crtozni grafikon

- ◆ prikazuje niz mjerenja pokazatelja crtama (engl. line)

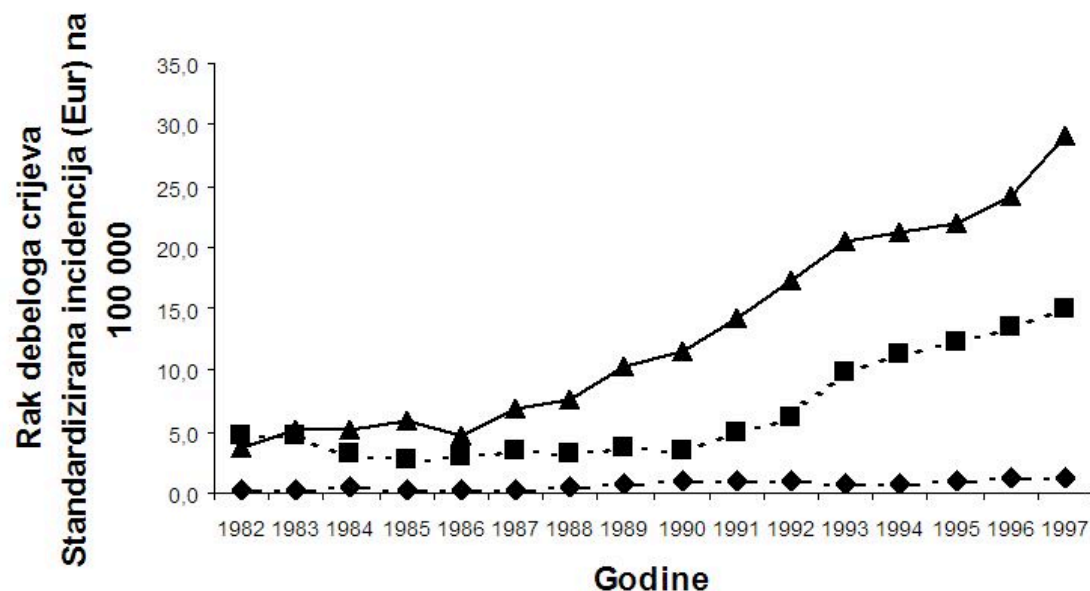
Točkasti grafikon

- ◆ prikazuje niz mjerenja pojedinačnim znakovima (mali krugovi, kvadrati, trokuti i sl.)

Često su ova dva prikaza udružena (engl. scatter/line).

- ◆ Broj prikazanih mjerenja mora biti umjeren.
- ◆ S desne strane može se pridružiti nova ordinata (znači, npr. prikaz dva ovisna pokazatelja naspram jednog neovisnog)

Crtočno-točkasti grafikon



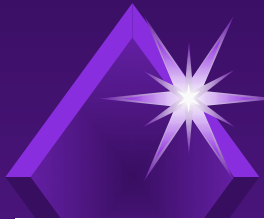
Slika 10-7. Primjer točkasto-crtovnog grafikona.

Prikazana je standardizirana stopa incidencije (prema Europskom stanovništvu) raka debeloga crijeva u županiji Splitsko-dalmatinskoj od 1982. do 1997. u tri dobne skupine: <45 godina, zarotirani kvadratići; 45-65 godina, kvadratići; >65 godina, trokutići.

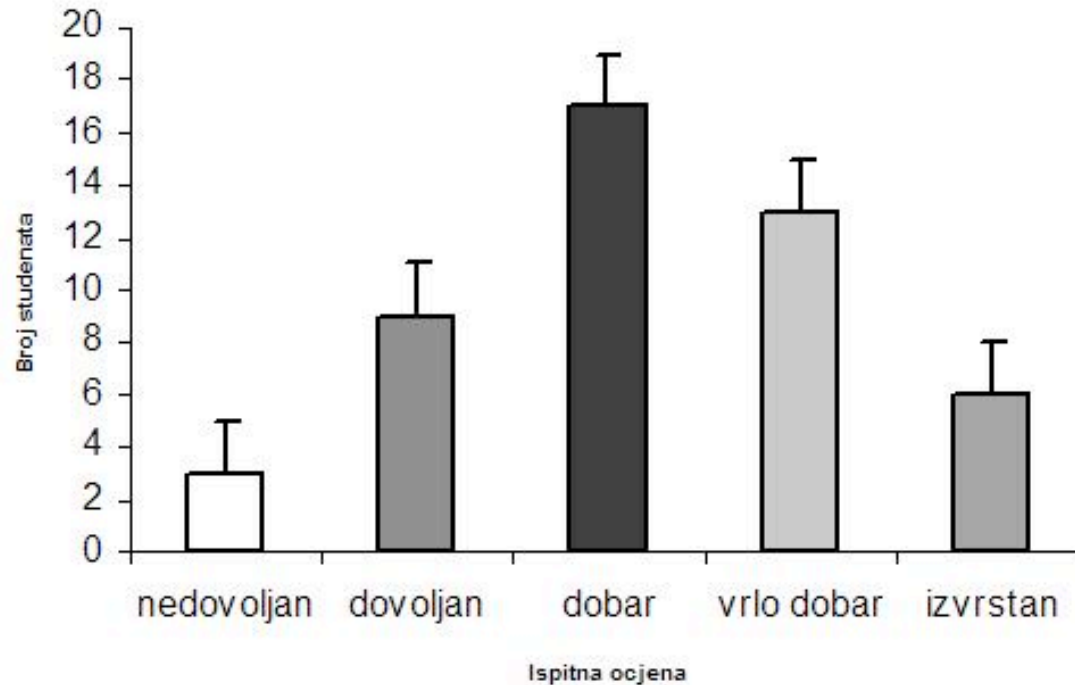


Stupčasti grafikon

- ◆ Obično grafikoni s jednim brojevnim pravcem
- ◆ Prikaz brojnosti ili učestalosti jedinki unutar kategorija nominalnih ili ordinalnih pokazatelja
- ◆ Stupci mogu biti uspravni ili položeni



Stupčasti grafikon



Slika 10-10. Primjer stupčastog grafikona.

Prikazan je uspjeh studenata na ispitu iz Uvoda u znanstveni rad u medicini po broju studenata s pojedinom ocjenom.

Takav prikaz rabi se za usporedbu vrijednosti kategorijskih varijabli.

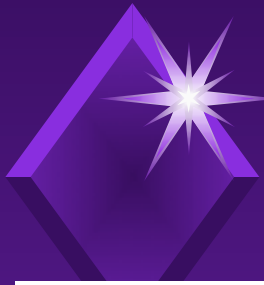


Kružni grafikon (engl., pie chart)

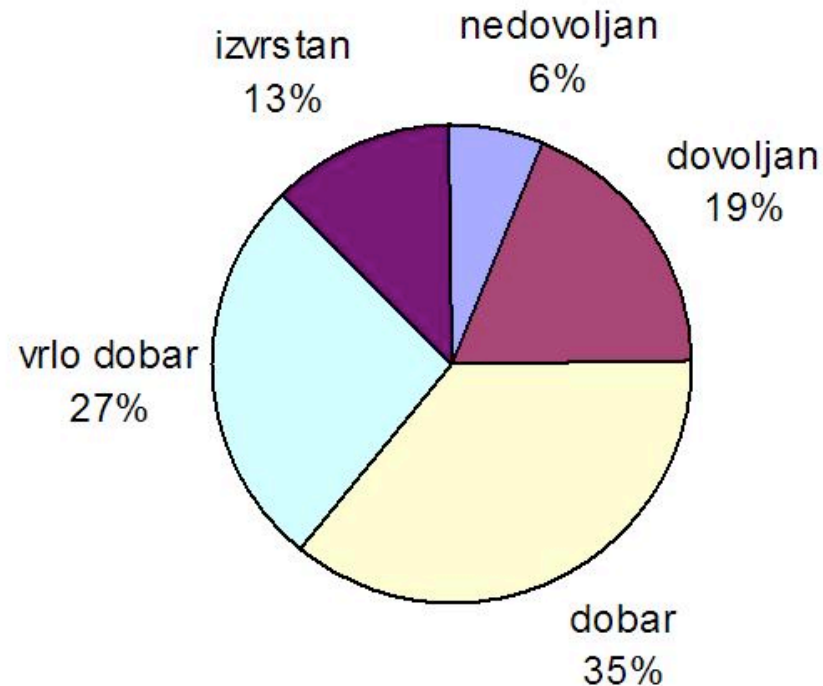
Ukoliko se pravilno rabi, to je vrlo učinkoviti grafički prikaz skupnih podataka koji predstavljaju određene dijelove ukupne količine podataka.

Na umu se mora imati sljedeće:

- ◆i. Rabi se samo onda kad je zbroj svih vrijednosti konstantan (obično 100%).
- ◆ii. Trebao bi se rabiti kad pojedinačne vrijednosti pokazuju značajnu varijabilnost; kružni grafikon od sedam jednakih dijelova nije od velike koristi.
- ◆iii. Lako je dodati ime pojedine skupine (kategorije) kao i pripadajuće vrijednosti, pa nije potrebna nikakva popratna tablica i objašnjenje.
- ◆iv. Broj pojedinih skupina, tj. dijelova cjeline, treba biti umjeren, obično 3 do 10 (ali postoji i čvrsta preporuka: ne više od 7!).

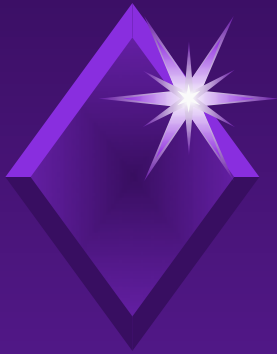


Kružni grafikon



Slika 10-9. Primjer kružnog grafikona.

Prikazan je uspjeh studenata na ispitu iz Uvoda u znanstveni rad u medicini po udjelu pojedine ocjene (postotak) u ukupnom uspjehu (100%); n=50.



Histogrami

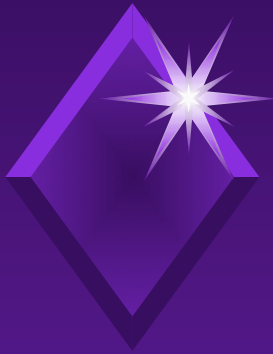
- ◆ Stupčasti grafikoni za prikaz vrijednosti intervalnih ili omjernih pokazatelja
- ◆ Tumačenje na procjeni visine stupaca (svi moraju biti jednake širine)

Poligoni učestalosti

- ◆ Površina ispod krivulje označuje izmjerenu raspodjelu pokazatelja

Slikovni grafikon (piktogram)

- ◆ Nizovi malih slika označuju podatke



Ostale vrste grafičkih prikaza

Trodimenzijski grafikoni (stereogrami)

- ◆ Prikaz triju pokazatelja putem trodimenzijskog koordinatnog sustava na papiru

Zemljovidni grafikon (kartogram)

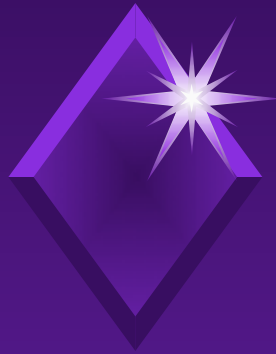
- ◆ Prikaz rasapa podataka u odnosu na zemljopisni položaj (epidemiološki podaci)

Dijagrami tijeka

- ◆ Grafički prikaz toka i smjera postupaka koji su dio radne cjeline

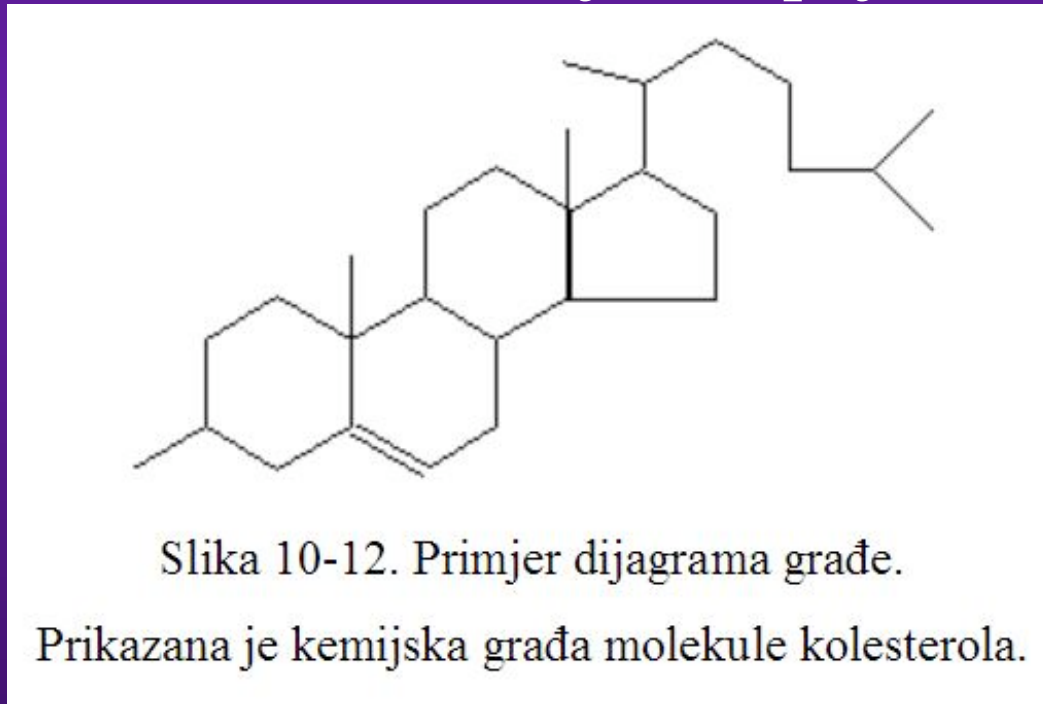
Algoritam (blok-dijagram)

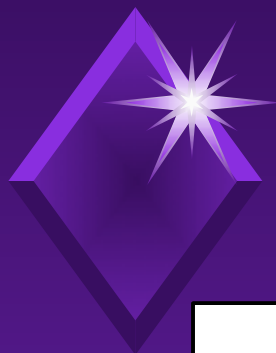
- ◆ Osobit dijagram tijeka - prikazuju se dijelovi složenog sustava medicinskog odlučivanja kao jednostavne grafičke strukture (po vrsti postupka)



Dijagram strukture (građe)

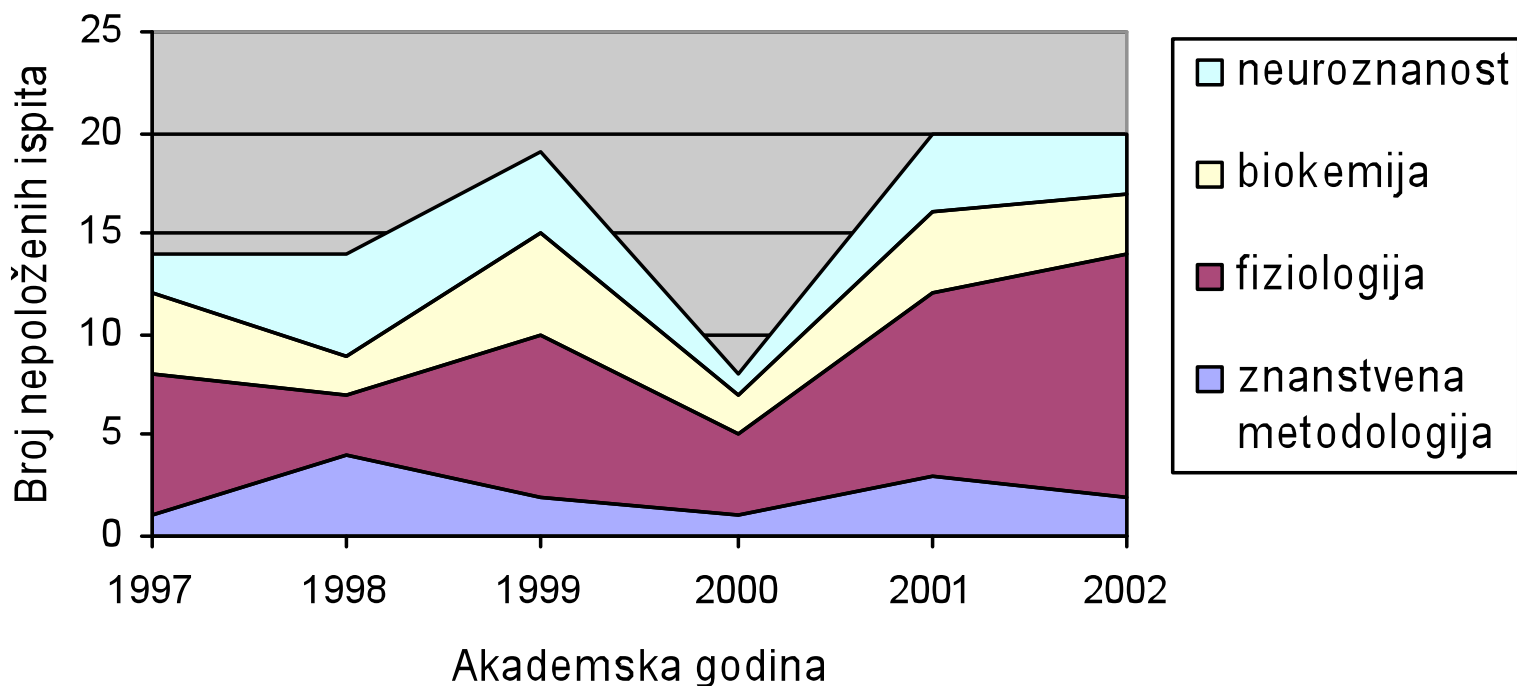
- ◆ Prikaz građevnih dijelova neke organizacijske cjeline
- ◆ Prikaz građe složenih kemijskih spojeva

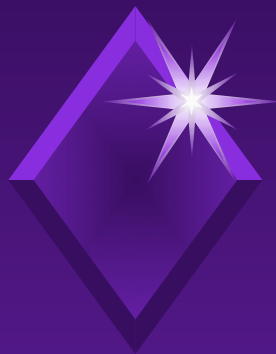




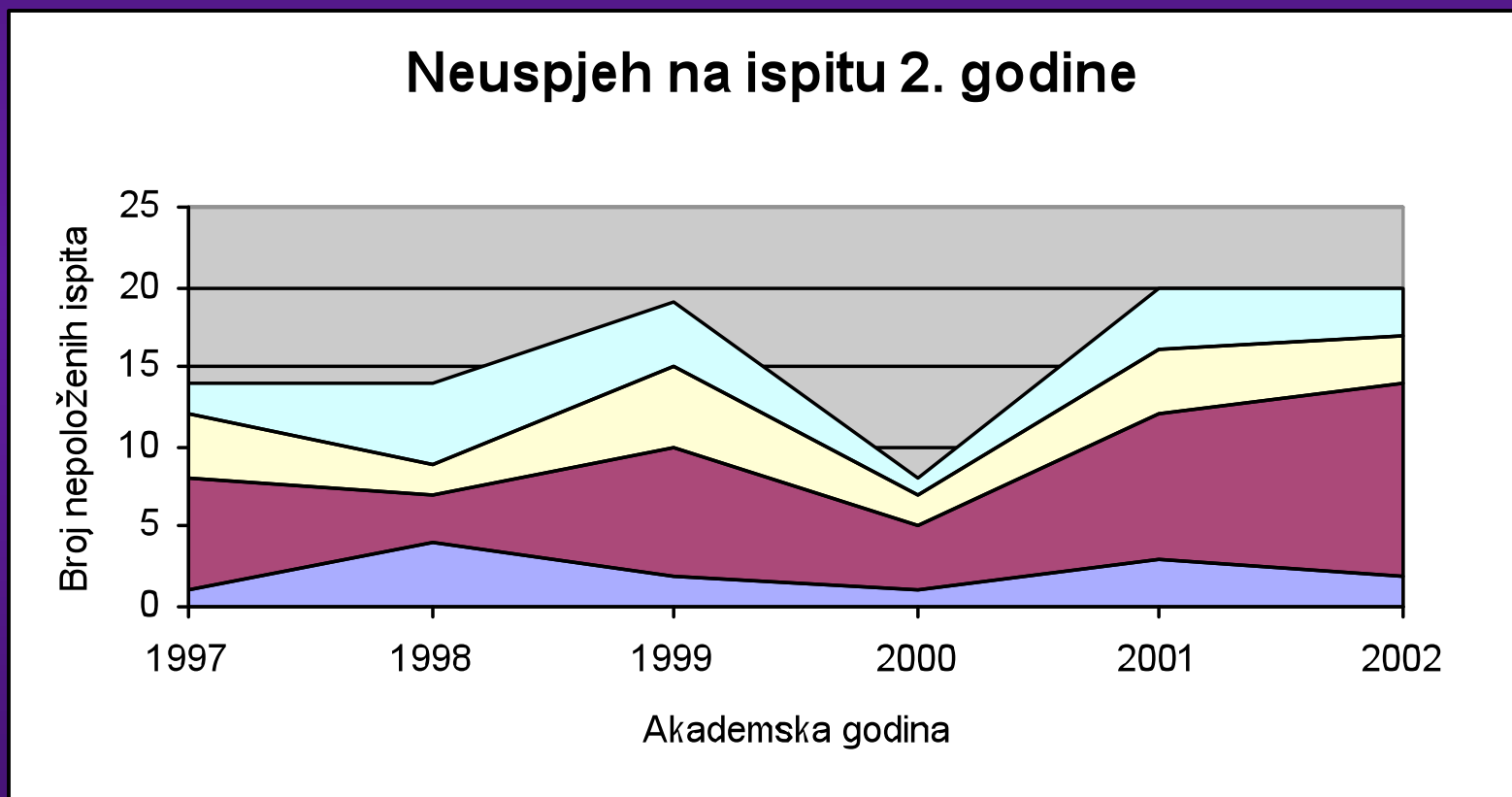
Uređivanje grafikona

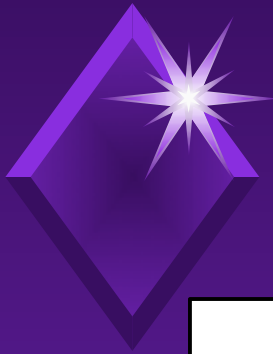
Neuspjeh na ispitu 2. godine



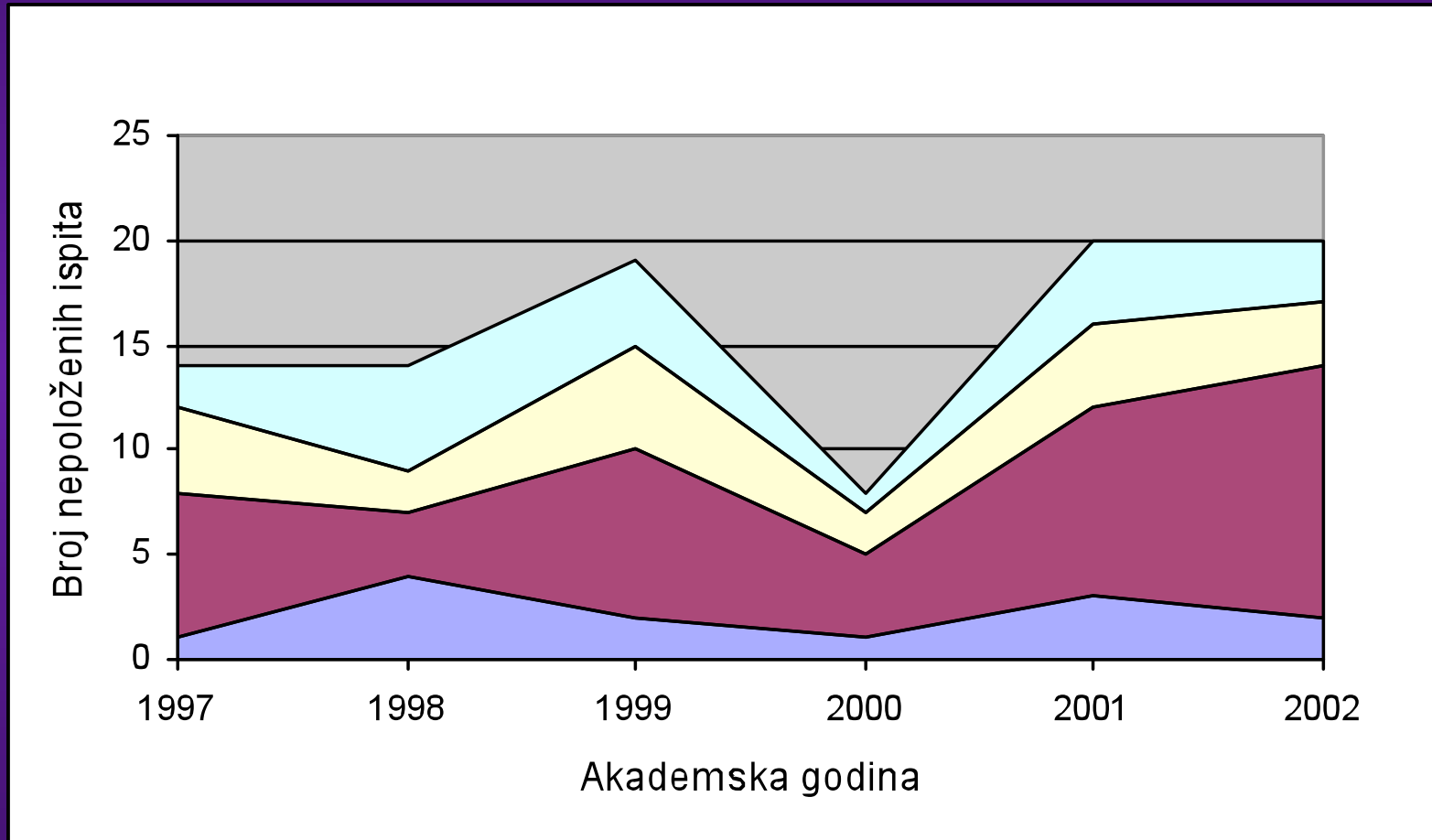


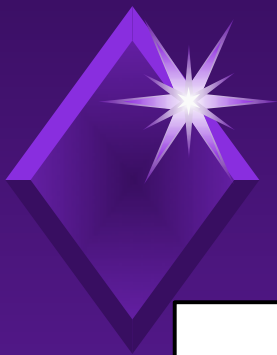
Uređivanje grafikona



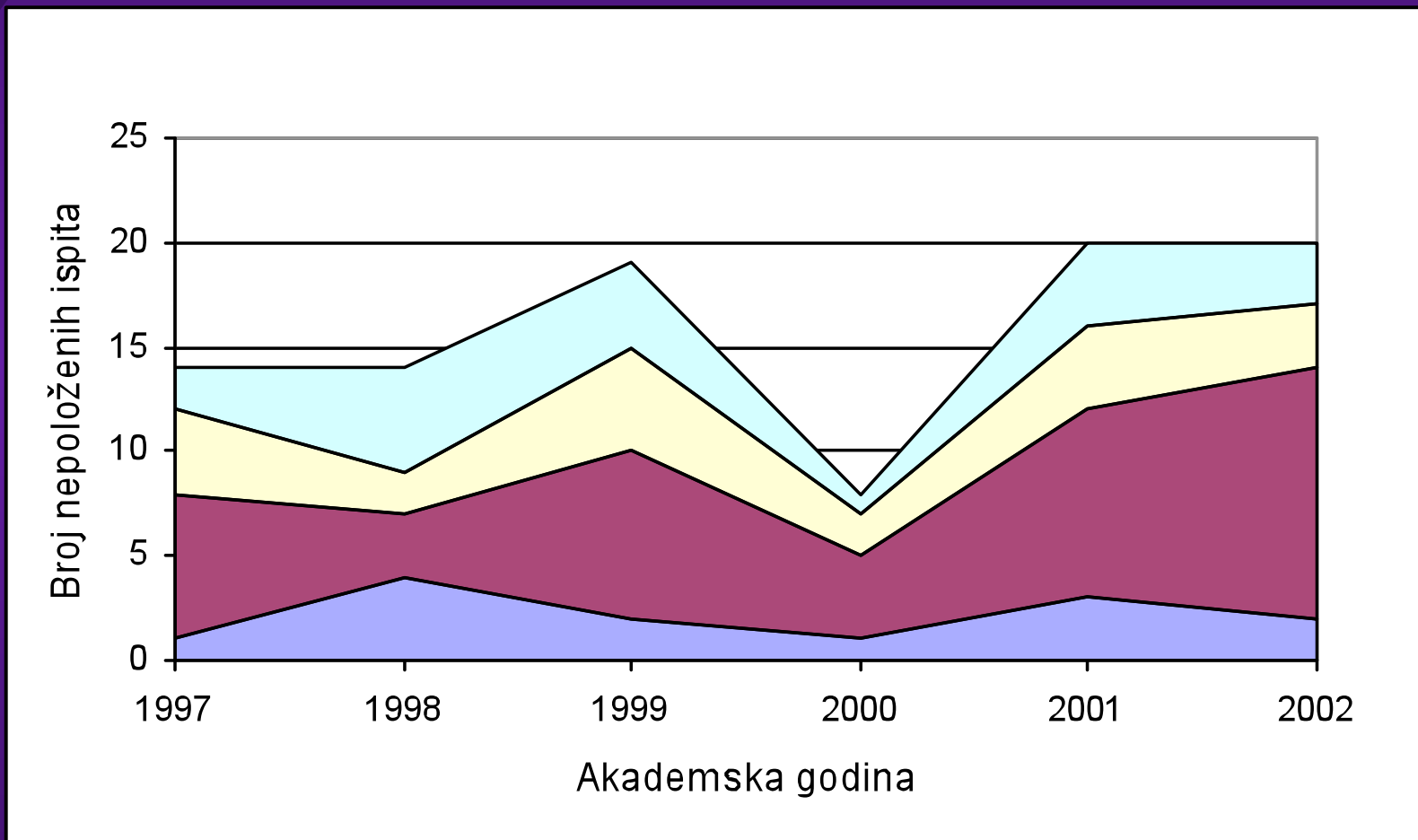


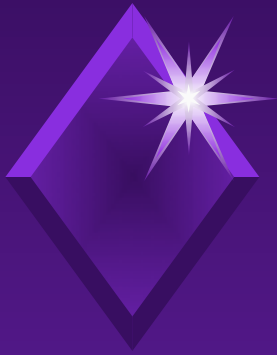
Uređivanje grafikona





Uređivanje grafikona





Velika tragedija koju piše znanost osniva se na tome da divnu hipotezu na kraju uvijek ubije ružna činjenica.

T. H. Huxley

Znanost ne odabire niti stvara osobito poštene ljude: ona ih samo stavlja u položaj u kojem se prevara ne isplati... Koliko znam, znanstvenici mogu lagati poreznom uredu ili svojim suprugama često ili rijetko, upravo kao i svi ostali ljudi.

S. E. Luria