

# Statistika



## KORELACIJA I REGRESIJA

---

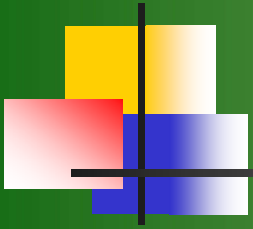
**Prof.dr.sc. Ivo Karadjole**



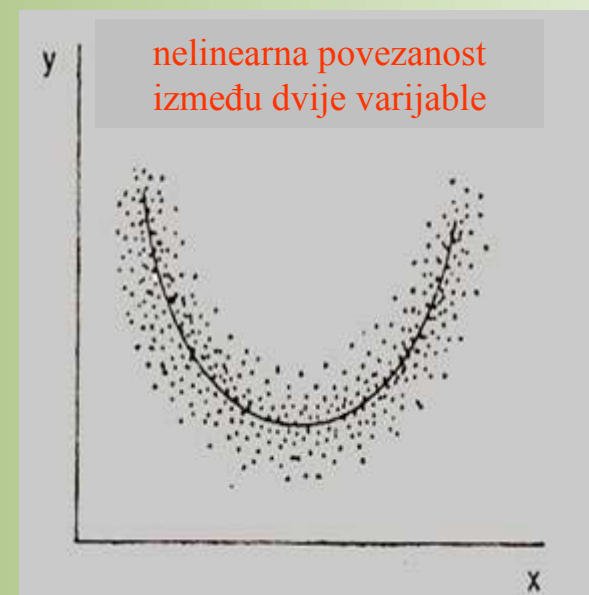
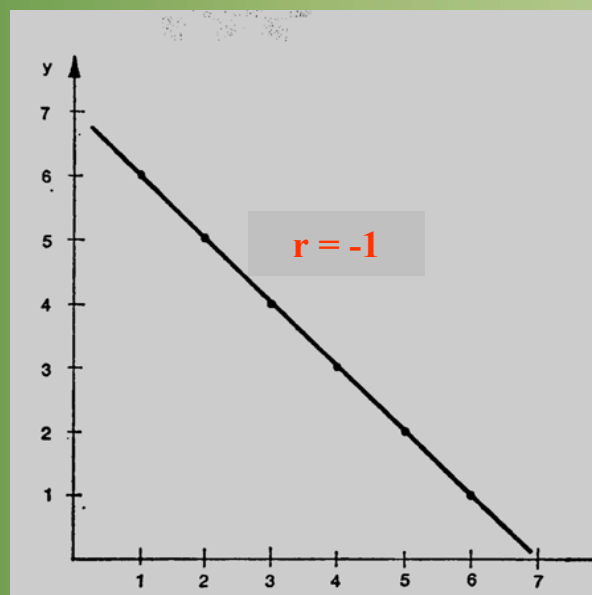
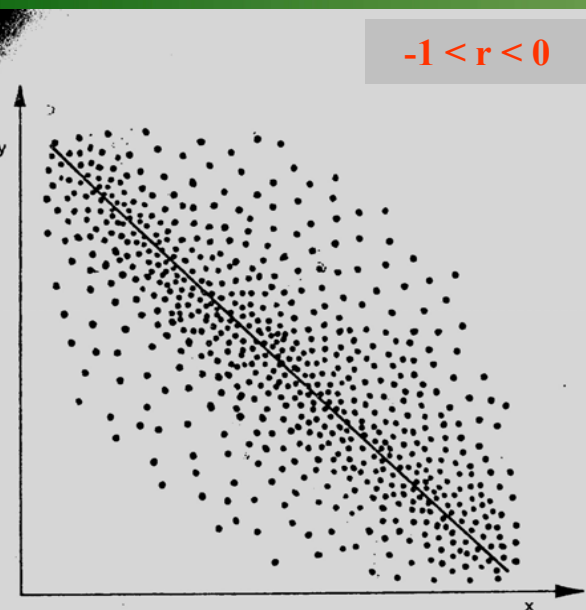
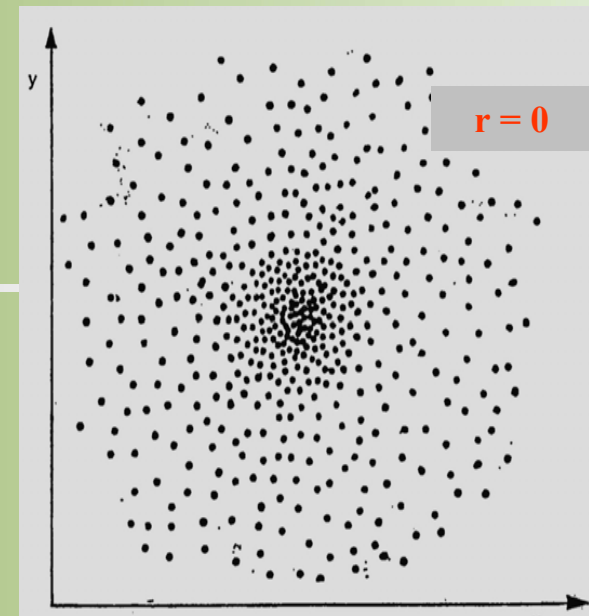
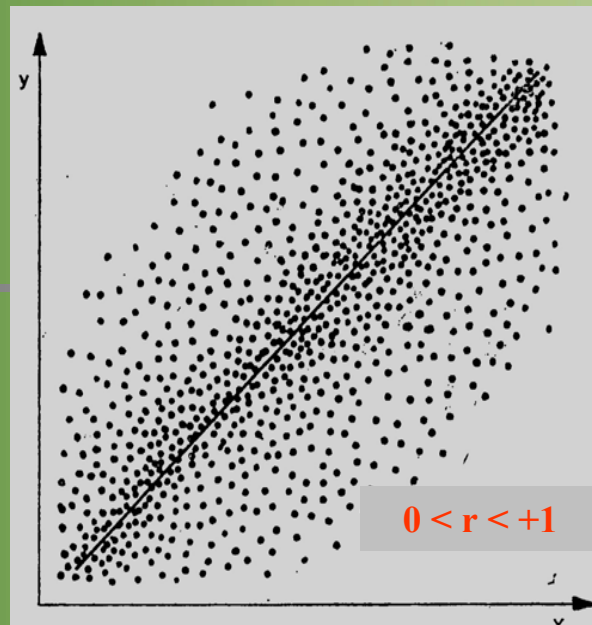
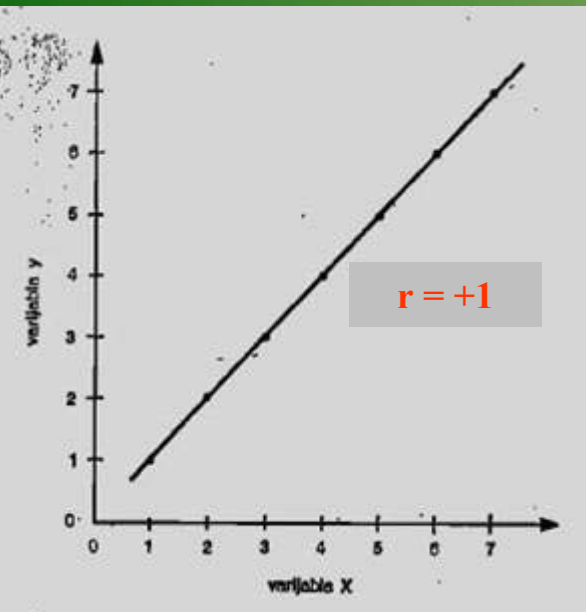
# KORELACIJA

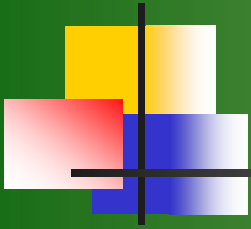
---

- sukladnost u variranju vrijednosti dvije (ili više) varijabli
- označava povezanost između varijabli
- na osnovi same veličine korelacije ne može se ništa zaključivati o uzročno-posljedičnom odnosu među varijablama

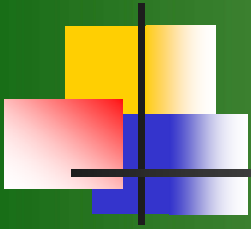


- najjednostavniji oblik primjene korelacijske analize je kada su varijable ( napr. varijabla  $X$  i varijabla  $Y$  ) u linernom odnosu





- najveći stupanj sukladnosti u variranju, tzv. potpuna korelacija ili funkcionalna veza, postoji kad svakoj vrijednosti u jednoj varijabli ( napr. varijabli  $X$ ) odgovara samo jedna vrijednost u drugoj varijabli ( napr. varijabli  $Y$ )
- djelomična korelacija znači da određenoj vrijednosti varijable  $X$  odgovara više različitih vrijednosti varijable  $Y$



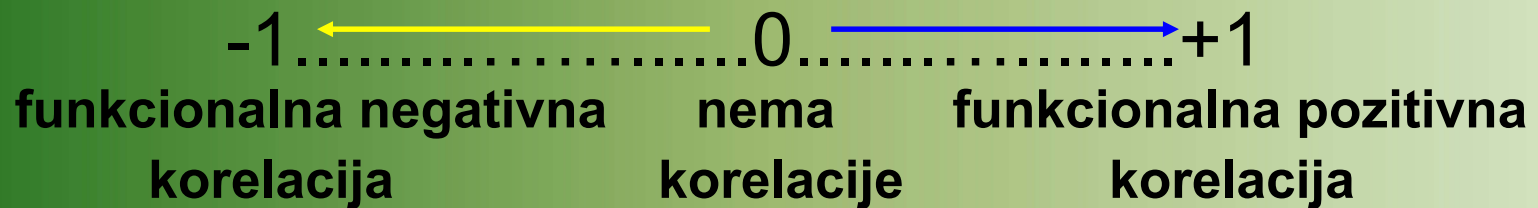
- korelacija je manja što ima više različitih vrijednosti varijable  $Y$  koje vežemo uz određenu vrijednost varijable  $X$
- korelacija je veća što ima manje različitih vrijednosti varijable  $Y$  koje vežemo uz određenu vrijednost varijable  $X$



# KOEFICIJENT KORELACIJE “ r “

---

- pokazuje stupanj ( i smjer) korelacije



- zaključke o vrijednosti koeficijenta korelacije donosimo uz određenu razinu vjerojatnosti ( $p < 0,05$ ;  $p < 0,01$ )

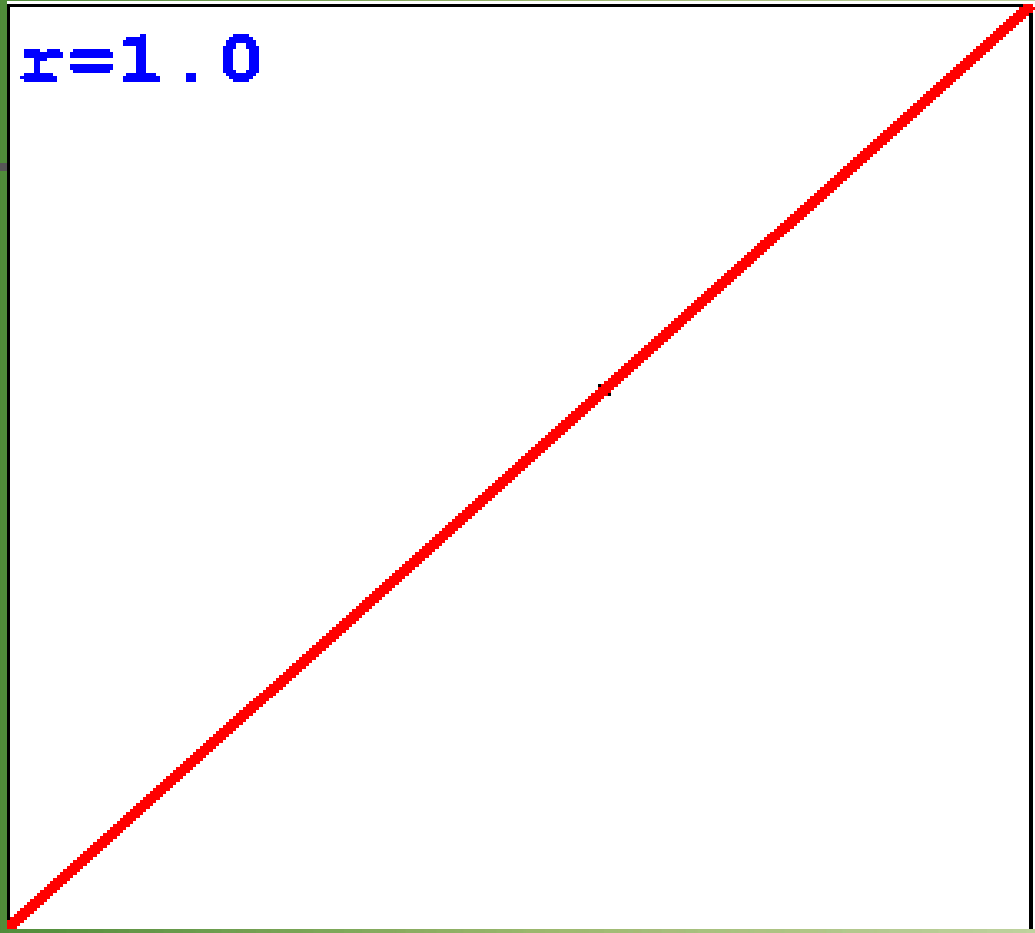
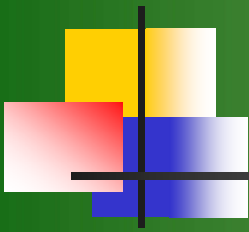


# INTERPRETACIJA KOEFICIJENTA KORELACIJE

---

- prema Petzu (2004.) gruba aproksimacija visine povezanosti – koeficijenta korelacije je:
  - $r$  od  $\pm 0,00$  do  $\pm 0,20$  nikakva ili neznatna povezanost
  - $r$  od  $\pm 0,20$  do  $\pm 0,40$  laka povezanost
  - $r$  od  $\pm 0,40$  do  $\pm 0,70$  značajna povezanost
  - $r$  od  $\pm 0,70$  do  $\pm 1,00$  visoka ili vrlo visoka povezanost (matematička)



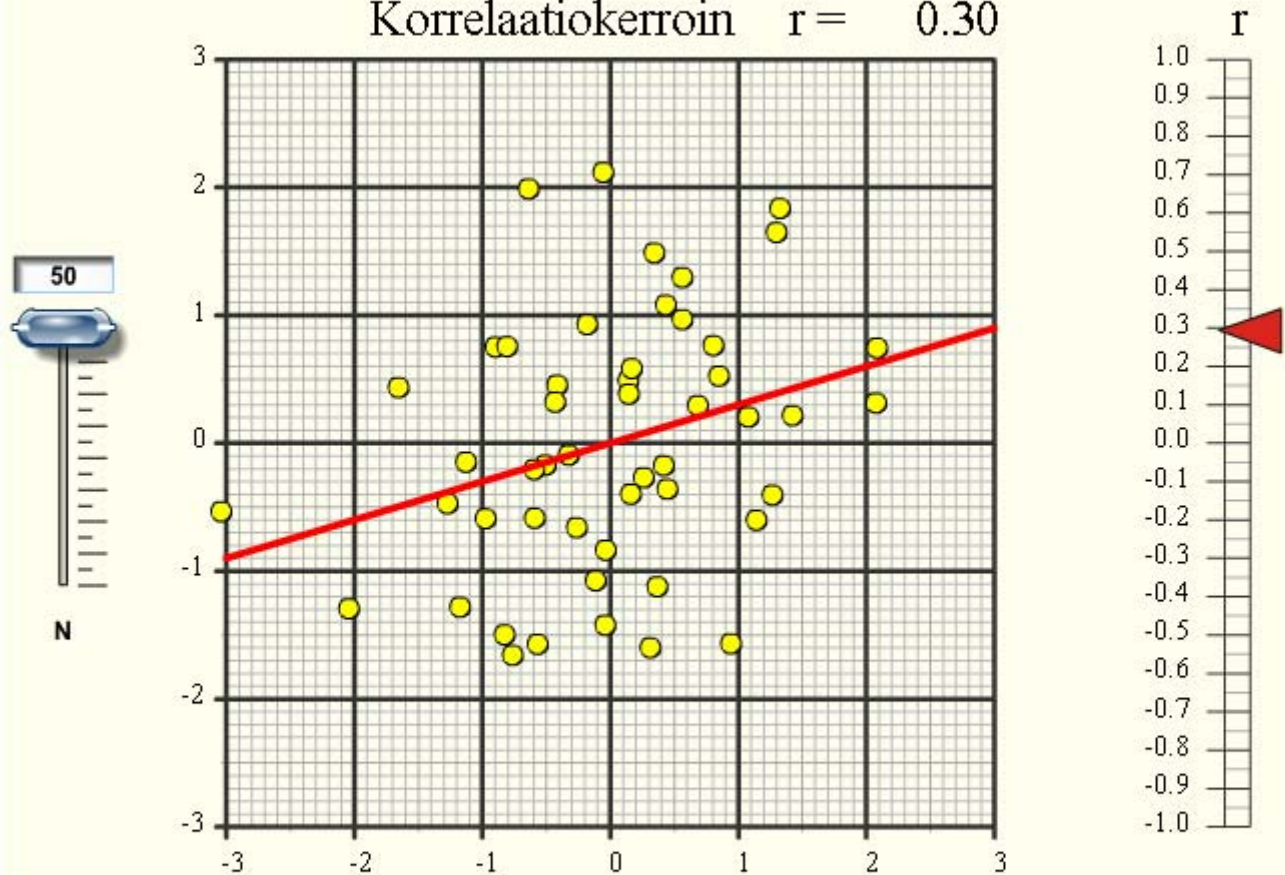


Y

X

# Korelacija

Korrelaatiokerroin  $r = 0.30$



- Vaikutusvaltaisuus
- Havaintotieto
- Regressiosuora
- Keskistys

Uusi otos



# KOEFICIJENT DETERMINACIJE

---

- označuje se sa  $R = r^2$
- R je pokazatelj zajedničkih faktora - udjela kod dva obilježja X i Y koja su uključena u korelacijsku analizu
- npr.  $r = 0,3^2 = 0,09 = R$  , ili npr.  
 $r = 0,6^2 = 0,36 = R$  – koeficijent determinacije
- što je korelacija manja npr.  $\pm 0,3$  koeficijent determinacije je značajno manji nego kad je korelacija veća npr.  $\pm 0,6$  (  $R = 9\%$ , odnosno  $36\%$  )



# PREDZNAK KOEFICIJENTA KORELACIJE

---

- (+) pozitivan smjer korelacije pokazuje da porast vrijednosti varijable  $X$  prati porast vrijednosti varijable  $Y$
- (-) negativan smjer korelacije pokazuje da porast vrijednosti varijable  $X$  prati opadanje vrijednosti varijable  $Y$



# IZRAČUNAVANJE KOEFICIJENTA KORELACIJE

---

$$r = \frac{N \sum XY - (\sum X) (\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

$r$  = koeficijent korelacije

$N$  = broj životinja

$X$  = obilježje na osi  $x$

$Y$  = obilježje na osi  $y$

$\Sigma$  = zbroj



# ZNAČAJNOST KOEFICIJENTA KORELACIJE

---

$$t = r \frac{\sqrt{(N - 2)}}{\sqrt{1 - r^2}}$$

t = t - vrijednost

N = broj životinja

r = koeficijent korelacije



# ZNAČAJNOST KOEFICIJENTA KORELACIJE

---

- ako je  $t$  – vrijednost veća od vrijednosti očitane iz tablice  $t$  (postoji u svakom priručniku) onda je koeficijent korelacije značajan na određenoj razini
- kod očitavanja iz tablice u prvoj koloni koja je označena “stupnjevi slobode” broj parova  $x + y$  treba smanjiti za dva i u pripadnim redovima očitati razinu značajnosti (npr.  $p < 0,05$  ili  $p < 0,01$  ili  $p < 0,001$  itd.)



# REGRESIJSKA ANALIZA

---

- znači odnos između odabranih vrijednosti jedne varijable (varijable  $X$ ) i s njima povezanih vrijednosti druge varijable (varijable  $Y$ )
- koristimo je kada želimo istražiti mogućnost procjene vrijednosti jedne varijable (varijabla  $Y$ ) na temelju poznate vrijednosti druge varijable (varijable  $X$ )





# REGRESIJSKA ANALIZA

---

- vrijednosti mjerenja predstavljene su kao parovi rezultata koji se sastoje od podatka za nezavisnu varijablu (obično varijablu  $X$ ) i od podatka za zavisnu varijablu (obično varijablu  $Y$ )
- parovi rezultata prikzani su kao točke u koordinatnom sustavu koji na osi  $X$  ima vrijednosti za varijablu  $X$ , a na osi  $Y$  vrijednosti za varijablu  $Y$



# JEDNADŽBA PRAVCA REGRESIJE

---

- u koordinatnom sustavu pravac “spaja” točke čiji je položaj određen mjerenjem varijable  $X$  i varijable  $Y$
- crta regresije pokazuje tip odnosa između varijabli  $X$  i  $Y$ :
  - ako je pravac, onda je povezanost linearna i određena jednadžbom pravca regresije
  - ako nije pravac, tada se radi o zakrivljenoj korelaciji



# JEDNADŽBA PRAVCA REGRESIJE

---

- kad se crta regresije, prikazana u koordinatnom sustavu, može opravdano opisati pravcem tada se i matematički može opisati jednadžbom pravca:

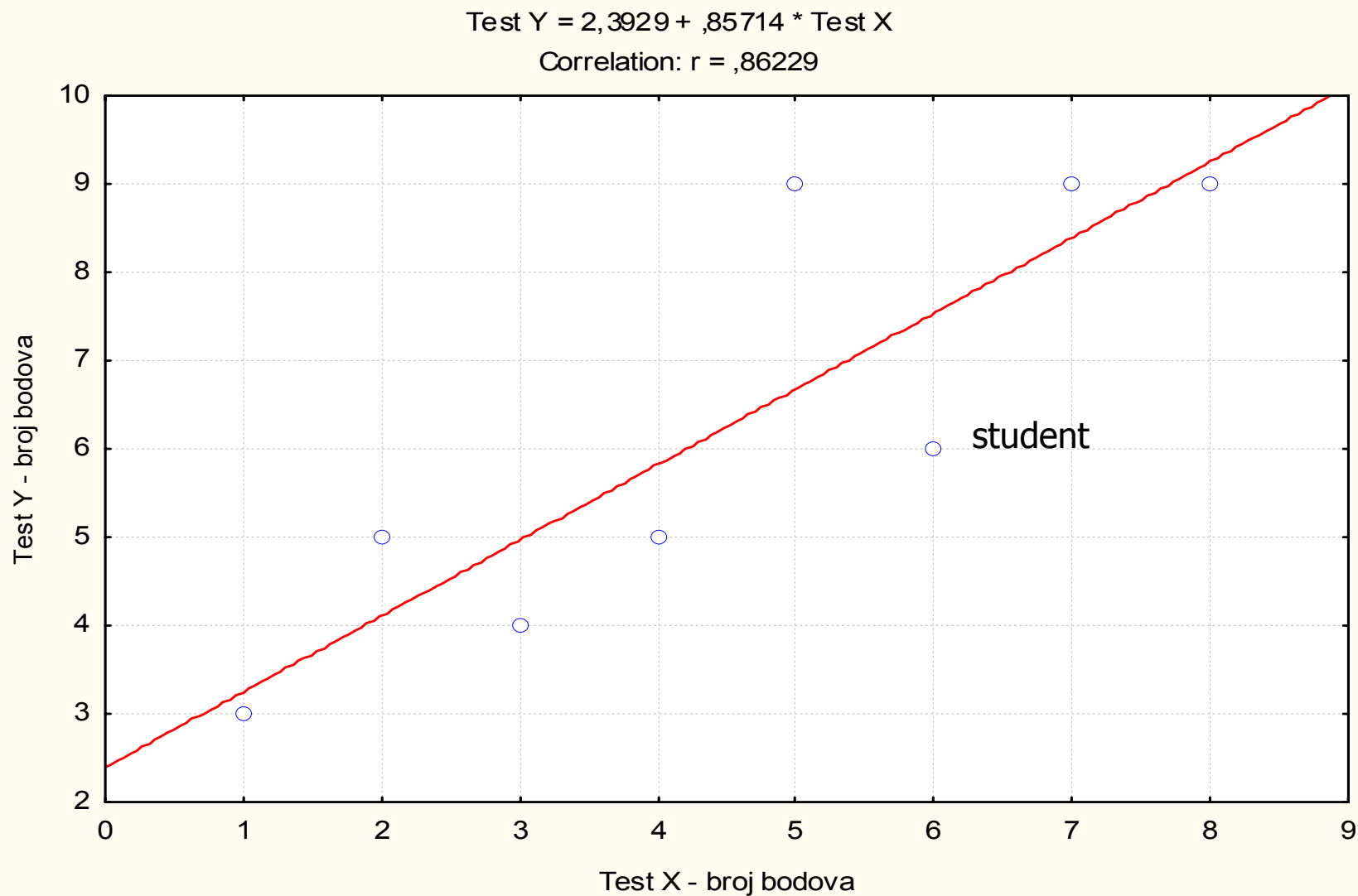
$$Y = a + bX$$

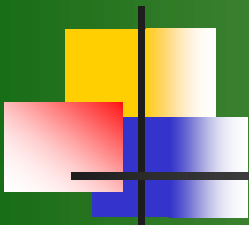
Y = najvjerojatniji rezultat varijable y za određeni rezultat varijable X

a = koeficijent nagiba

b = odsječak na osi Y

# Primjer: pravac regresije za rezultate ostvarene na testu X i testu Y ( 8 studenata)





- pravac regresije

