

STATISTIKA 2024/25, VAJE 10

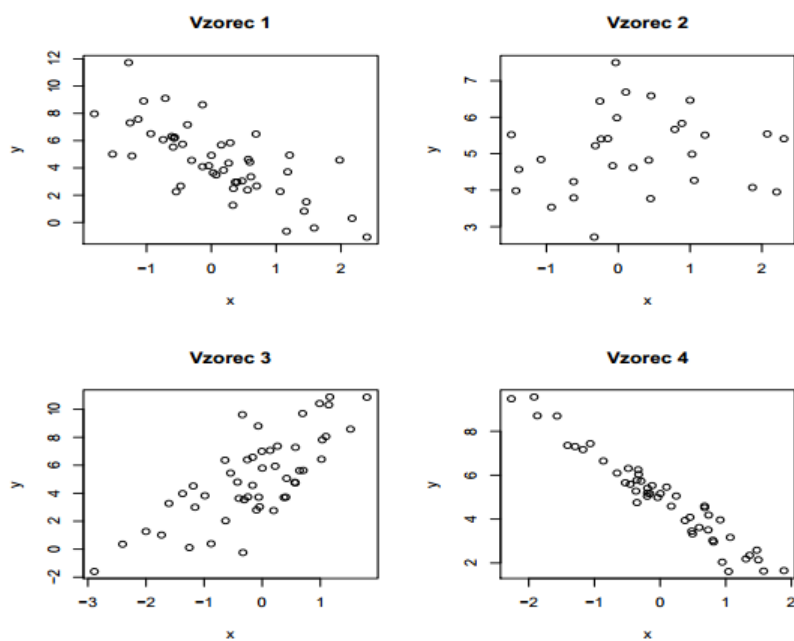
VB, BF

1. John H. McDonald je aprila 1987 na plaži blizu Stony Brooka v Long Islandu nabral amfipodne rake *Platorchestia platensis*, odstranil in preštel število jajčec, ki jih je nosila vsaka samica, nato pa jih posušil z zamrzovanjem in stehal matere. Dobil je naslednje podatke

Teža (mg)	Število jajčec
5,38	29
7,36	23
6,13	22
4,75	20
8,10	25
7,78	24
5,42	22
8,01	27
4,92	23
6,45	24

- (a) Katero statistično metodo bi uporabili, da bi preučili linearno odvisnost števila jajčec od teže rakovic?
- (b) Ustrezno grafično predstavite podatke.
- (c) Zapišite (izračunajte) enačbo regresijske premice. Interpretirajte jo.
- (d) Izračunajte pričakovano število jajčec rakovice, ki bi tehtala 7 mg.
- (e) Izračunajte pričakovano število jajčec rakovice, ki bi tehtala 10 mg.
- (f) Izračunajte koeficient determinacije.
- (g) Pri stopnji značilnosti $\alpha = 0,05$ preverite ali sta spremenljivki linearno povezani.
- (h) Izračunajte še 95% interval zaupanja za koeficient β .

2. Na spodnji sliki so prikazani podatki, ki smo jih opazili pri 4 različnih vzorcih. Za vsak vzorec določite, kateri rezultat smo dobili z uporabo linearne regresije.



Vzorec ?				
Parameter	Ocena	Std. napaka	t	p-vrednost
(Konstanta)	5.399	0.286	18.859	<0.001
x	2.327	0.289	8.059	<0.001

Vzorec ?				
Parameter	Ocena	Std. napaka	t	p-vrednost
(Konstanta)	5.034	0.205	24.568	<0.001
x	0.137	0.193	0.71	0.484

Vzorec ?				
Parameter	Ocena	Std. napaka	t	p-vrednost
(Konstanta)	4.999	0.07	71.171	<0.001
x	-2.001	0.073	-27.413	<0.001

Vzorec ?				
Parameter	Ocena	Std. napaka	t	p-vrednost
(Konstanta)	4.694	0.259	18.122	<0.001
x	-1.993	0.268	-7.436	<0.001

3. V poskusu smo želeli primerjati učinek različnih doz zdravila (od 10 do 25 mg) pri zdravljenju revmatoidnega artritisa. Izid našega poskusa je povzet v indeksu učinkovitosti, ki meri stopnjo ublažitve različnih simptomov (večja vrednost indeksa pomeni bolj učinkovito zdravljenje). V poskus smo zajeli 80 bolnikov, z modelom linearne regresije smo dobili naslednje rezultate:

Parameter	Ocena	St. napaka ocene	p-vrednost
α	-6,3	4,30	0,148
β	3,6	0,08	<0,001

- Zapišite ničelno in alternativno domnevo, če želimo preveriti indeks učinkovitosti linearno odvisen od doze.
- Skicirajte odnos med dozo zdravila in učinkovitostjo zdravljenja.
- Ali je vpliv doze statistično značilen pri stopnji značilnosti $\alpha = 0,05$?
- Izračunajte pričakovano razliko med indeksoma učinkovitosti, če je pacient A prejemal 5mg večjo dozo kot pacient B. Pri katerem pacientu pričakujete večji indeks učinkovitosti?
- Izračunajte pričakovani indeks učinkovitosti za pacienta, ki je prejemal dozo 15mg.
- Ali lahko rezultate posplošimo na situacijo, ko zdravila ne dajemo (doza = 0 mg)?
- Izračunajte 95% interval zaupanja za koeficient linearne regresije.
- Preverite še domnevo, da je vrednost parametra α različna od -5 pri stopnji značilnosti 0,05.