

Korelacija i regresija (Linearna regresija)

1. Menadžer jedne taxi kompanije uveren je da iznos mesečnog održavanja vozila zavisi od starosti vozila. Da bi proverio svoje uverenje, na slučajan način izabrao je 5 vozila. Podaci su dati u tabeli:

Starost vozila (u godinama)	2	3	4	5	5
Iznos mesečnog održavanja (u hiljadama dinara)	2	5	7	10	11

Izračunati koeficijent korelacije, koeficijent determinacije, nacrtati dijagram rasturanja i odrediti prvu i drugu regresionu pravu. Odrediti očekivane troškove održavanja vozila starog 10 godina.

2. Prikupljeni su podaci o prosečnom dohotku po članu domaćinstva i potrošnji benzina za nekoliko slučajno izabranih domaćinstava u jednom gradu. Podaci su dati u sledećoj tabeli:

Dohodak po članu domaćinstva (u 10000 dinara)	2	3	3	4	5	5	8	10
Potrošnja benzina (u 10 l)	4	3	5	6	7	8	10	14

- a) Prikazati podatke u vidu dijagrama rasturanja a zatim odrediti koeficijent korelacije i koeficijent determinacije.
 - b) Odrediti prvu regresionu pravu i prikazati je na dijagramu rasturanja. Zatim, odrediti očekivanu potrošnju benzina domaćinstva čiji članovi u proseku primaju 55000 dinara.
3. Pri proizvodnji multivitaminskog soka pretpostavlja se da brzina fermentacije zavisi od količine dodatog šećera. Na slučajnom uzorku dobijeni su sledeći podaci:

Količina dodatog šećera (u kg)	1.0	2.2	2.7	4.0	4.9	5.6
Vreme fermentacije (u danima)	24	18	17	15	14	10

Nacrtati dijagram rasturanja i ispitati korelaciju između količine dodatog šećera. Koliko je očekivano vreme fermentacije ukoliko pri proizvodnji dodamo 3 kg šećera. Odrediti

neophodnu količinu šećera koju treba dodati kako bi očekivano vreme fermentacije bilo 72h.

4. U ženskom časopisu objavljuje se članak o tome koliko je devojkama važna visina muškarca. Nekoliko slučajno izabranih parova je anketirano i dobijeni su sledeći rezultati:

Visina momka u m	1.76	1.75	1.74	1.86	1.77	1.83	1.97	1.75
Visina devojke u m	1.71	1.67	1.77	1.69	1.69	1.78	1.83	1.64

Nacrtati dijagram rasturanja, odrediti koeficijent korelacije između visine momka i visine devojke, kao i koeficijent determinacije. Kakve je rezultate o očekivanoj visini momka devojke visoke 175cm objavio časopis?

5. U muškom časopisu objavljuje se članak o tome kako nivo fizičkih aktivnosti utiče na radnu sposobnost. Za jedan od pokazatelja izabrana je veza između broja sati fizičkog vežbanja dnevno i efikasnosti na poslu, izraženoj kroz vreme potrebno da se obave radni zadaci. Podaci prikupljeni na slučajnom uzorku od nekoliko muškaraca dobi 30-35 godina dati su u tabeli:

Fizička aktivnost u h	1	2	2	3	3	2	4	4
Efikasnost u h	6	5.5	5	5	4.5	6	4	3.5

Nacrtati dijagram rasturanja, odrediti koeficijent korelacije između broja sati fizičkog vežbanja i efikasnosti na poslu i koeficijent determinacije. Kakve je rezultate objavio časopis o tome kolika je očekivana efikasnost momka koji ne vežba i o tome koliko treba vežbati da bi očekivana efikasnost iznosila 4h?

6. U jednom preduzeću, tokom 6 meseci, ispituje se veza između broja kišnih dana u mesecu i broja izostanaka sa posla. Podaci su sledeći:

Broj izostanaka u mesecu	17	13	13	11	10	5
Broj kišnih dana u mesecu	16	11	10	8	7	2

Ispitati korelaciju između broja kišnih dana u mesecu i broja izostanaka sa posla. Na osnovu ovog uzorka pomoću linearne regresije odrediti očekivani broj izostanaka sa posla ako je čitav mesec sunčan. Nacrtati dijagram rasturanja i prvu regresionu pravu.