

1. Naloga: Ocenjevanje izdelkov

V proizvodnji ocenjujemo izdelke z ocenami od ena do pet. Ocene izdelkov so neodvisne slučajne spremenljivke, porazdeljene po naslednji porazdelitvi

$$p_X(x_i) = \begin{cases} 0.1 & x = 1, \\ 0.1 & x = 2, \\ 0.5 & x = 3, \\ 0.2 & x = 4, \\ 0.1 & x = 5. \end{cases}$$

Vzemimo, da ocenjujemo tri izdelke, ki jih slučajno izberemo v proizvodnem procesu. Definirajmo slučajno spremenljivko Y , ki je vsota ocen teh treh izdelkov.

- Določite zalogo vrednosti slučajne spremenljivke Y .
- Določite verjetnost, da je Y manjša ali enaka pet.
- Določite srednjo vrednost slučajne spremenljivke Y .

2. Naloga: Porazdelitev beta

Porazdelitev beta je pogosto uporabljena porazdelitev. Tu bomo obravnavali standardizirano porazdelitev beta z zalogo vrednosti od nič do ena s parametri $p = 2$ in $q = 3$. V tem primeru je porazdelitvena funkcija enaka

$$F_X(x) = 6x^2 - 8x^3 + 3x^4 \quad \text{za } 0 \leq x \leq 1.$$

- Določite gostoto verjetnosti $f_X(x)$ in narišite njen graf.
- Določite tudi pričakovano vrednosti $E[X]$.

3. Naloga: Interval zaupanja

Z mersko napravo smo izmerili naslednje vrednosti.

7.34 7.92 8.48 7.97 12.37 10.16 12.37 10.42 12.88 10.77

Ker naročnik ne želi prevelike razpršenosti v meritvah, mu moramo podati zgornji interval zaupanja za varianco meritev. Določite torej enostranski interval zaupanja za varianco pri 99-odstotnem zaupanju.

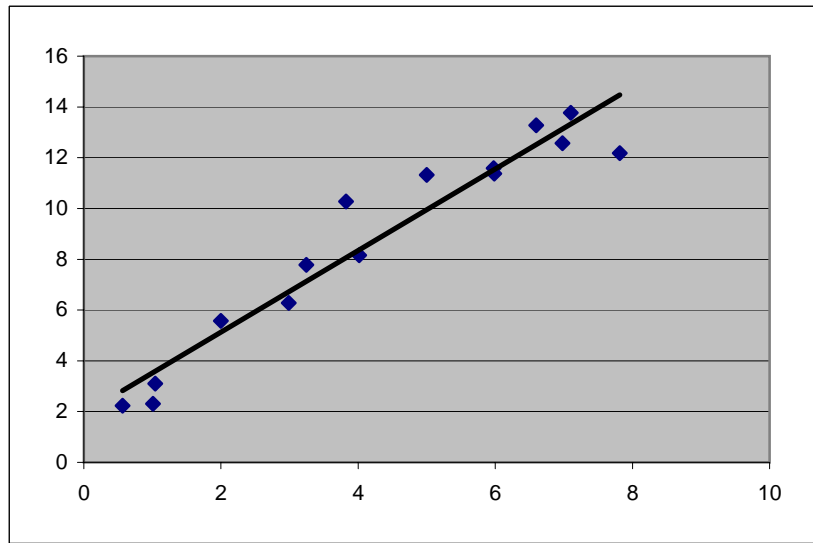
4. Naloga: Linearna regresija

Na zadnji strani izpitnega lista imamo podatke za dve slučajni spremenljivki X in Y , za kateri predvidevamo, da sta linearno povezani. Na isti strani so tudi rezultati, kot smo jih izračunali z računalniškim programom Excel.

Iz prikazanih rezultatov izpišite oceni za parametra linearne regresije \hat{a} in \hat{b} ter oceno standardnega odklona odstopanj od modela $\hat{\sigma}$.

Ali lahko na osnovi podanih rezultatov opravimo tudi preizkus o linearni (ne)odvisnosti slučajnih spremenljivk X in Y ? Če lahko, opravi ta preizkus. Tveganje je 5-odstotno.

X	Y
4.016	8.163
0.565	2.235
5.984	11.369
1.996	5.571
1.008	2.303
2.987	6.282
5.978	11.593
3.243	7.779
4.998	11.323
7.101	13.768
6.981	12.574
3.824	10.280
6.596	13.279
1.043	3.102
7.817	12.174



SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.9640
R Square	0.9293
Adjusted R Square	0.9239
Standard Error	1.1167
Observations	15

ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	1	213.11	213.11	170.88	7.44E-09
Residual	13	16.21	1.25		
Total	14	229.32			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	1.921	0.599	3.206	6.89E-03	0.626	3.215	0.626	3.215
X Variable 1	1.606	0.123	13.072	7.44E-09	1.340	1.871	1.340	1.871