

Příklad - Regrese

Zjistili jsme prodej našich výrobků v jednotlivých letech:

Rok	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
Prodej	78	56	94	71	79	95	89

2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
111	96	98	114	145	180	245	269

Proveďte regresi těchto dat. Hladinu významnosti u testů volte 0,01.

Řešení

Nejprve si nejprve si musíme udělat test nezávislosti, pak regresi, pak test vhodnosti křivky.

Test nezávislosti

Nejprve musíme provést test nezávislosti dat. Data jsou víceméně spojitá, použijeme Pearsona. To je obvyklý test.

Funkce: `pearson_test`.

Hladina významnosti 0,01.

p-hodnota = 0,0000835.

Nulová hypotéza: Veličiny x a y jsou nezávislé.

Nulovou hypotézu zamítáme, protože p-hodnota je menší než hladina významnosti.

Tedy tvrdíme, že data jsou závislá a pst , že se mýlíme, je 0,0000835.

Tedy můžeme dělat regresi.

Regrese

Zkusíme nejprve lineární regresi.

Funkce: `lin_reg`.

Regresní koeficienty: $a=11,84$ a $b=23640,1$.

Vykreslete regresní přímku pro roky 2000 až 2014.

Funkce: `lin_pred`.

Jakou předpovídáme hodnotu pro rok 2016?

Také funkce `lin_pred`

Odhadovaná hodnota: 227,9.

Test vhodnosti přímky = test bělosti reziduí

Nulová hypotéza: Přímka je vhodnou regresní křivkou.

Funkce: `wz_test`.

Hladina významnosti 0,01.

P-hodnota: 0,21.

Tedy nezamítáme nulovou hypotézu, protože p-hodnota je větší než hladina významnosti.

Tedy přímka buď opravdu je vhodnou křivkou, nebo jen máme málo dat, abychom to vyvrátili.

Kód programu

```
mode(0);

x=2000:2014;
y=[78 56 94 71 79 95 89 111 96 98 114 145 180 245 269];
plot(x,y);

//Test nezávislosti
[p,T,z]=pearson_test(x,y,0.01)

//Regrese
koef=lin_reg(x,y)

//Predpoved
yp=lin_pred(x,koef);
plot(x,yp,'red');
yp2016=lin_pred(2016,koef)

//Test vhodnosti krivky
[p,T,z]=wz_test(y,yp,0.01)
```