

#### A gyakorló feladatok megoldásai (4. alkalom)

1. Az egyenes 0-nál metszi az x tengelyt. Ha a független változó értéke nulla, akkor a függő változó becslt értéke is nulla lesz.
2. Párhuzamos az y tengellyel, azaz a függő és független változó a populáció szintjén nincs összefüggésben.
3.

A,  $R^2=0.81$ , ekkor a független változó a függő változó varianciájának 81%-át ragadja meg, illetve  $r=0.9$  vagy  $r=-0.9$ , azaz erős függő kapcsolatot jelez a két változó között.

B,  $R^2=0.49$ , ekkor a független változó a függő változó varianciájának 49%-át ragadja meg, illetve  $r=0.7$  vagy  $r=-0.7$ , azaz markáns kapcsolatot jelez a két változó között.
4.  $E(\text{költségek}) = 60000 \text{ Ft} + 600 \text{ Ft} \cdot \text{alkalom}$ . Ez függvénykapcsolat.
5. A regressziós egyenlet egyszerűsíthető-e, ezt vizsgálja az F-statisztika:  $F: 912.7$ ,  $p\text{-value}: < 2.2e-16$ , azaz  $p < 0.001$ , azaz jobban járunk az egyszerűsítés nélkül, van értelme becsülni a független változó segítségével.

Az oktatásban eltöltött éveket tartalmazó változóhoz tartozó súly kb.  $-0.74$ , ez adja a regressziós egyenes meredekségét. az ehhez tartozó valószínűség  $p < 2e-16$  \*\*\*, azaz  $p < 0.001$ , ami azt jelenti, hogy a változó súlya a populáció szintjén is különbözik nullától.
6.  $E(y) = 2.5 + 4.9x$ .  
 $E(y) = 2.5 + 4.9 \cdot 1 = 7.4$ , azaz ha fejenként egy lőfegyver jut a lakosokra, akkor becslésünk szerint nagyjából 7 gyilkosság jut évente 100000 lakosra.  
 $13.5 = 2.5 + 4.9x$   
 $11.5 = 4.9x$   
 $2.24 = x$ , azaz nagyjából két lőfegyver jut egy személyre a városban.
7.

A, `a=read.table("C:\volvasas.txt", sep=" ", header=T)`  
`plot(a)`  
`min(a$Kor)`  
A legfiatalabb vizsgált gyermek 10 éves. Jelen adatokból 8 éves korú gyermekekre nem következtethetünk, az extrapoláció lenne, ezért helytelen a következtetés.

B, `summary(lm(a$Pont~a$Kor))`  
A konstans és a súly értéke is szignifikánsan eltér nullától.  
Egyenlet:  $E(y) = -22.7 + 3.3 \cdot x$   
Így a legjobb becslésünk egy 12 éves gyermek átlageredményére 16.9.  
Helytelen a példabeli következtetés.
8. A 7. feladathoz hasonlóan járunk el.  
`a=read.table("C:\telepatia.txt", sep=" ", header=T)`  
`plot(a)`  
`summary(lm(a$telepátia~a$kreativitás))`

F:137.7,  $p < 2.2e-16$ , azaz, azaz  $p < 0.001$ , feltételezhetjük, hogy összefüggnek a populáció szintjén is.

Egyenlet:  $E(y) = 3.2 + 0.459 * x$

7.1 a kreativitás minimuma, így 5-ös kreativitás értéket használni extrapoláció lenne.

24.8 maximuma, így a többi érték segítségével becsülhetünk, mert interpolációra vezetnek.

$x=9$ ,  $E(y)=7.3$

$x=11$ ,  $E(y)=8.2$