Statistik-Vorlesung 46.KW (10.11.2014) Prof.Dr.L.Paditz
(Dokument als eActivity im ClassPad400 erstellt)

Liebe Studenten,
in der V fehlte uns die **Testgröße T zum 2-Stichproben F-Test,**
um die **Gleichheit zweier Streuungen** $\sigma_x{}^2 = \sigma_y{}^2$ zu überprüfen.
Ich hatte Ihnen erklärt, dass die **F-verteilte Testgröße T** über den Quotient zweier χ^2-verteilter Zufallsgrößen erklärbar ist.
Daran ändert sich nichts.
Jedoch werden aus der **Testgröße T** zum Schluss die Faktoren herausgenommen, d.h.
$T=\frac{S_x{}^2}{S_y{}^2}$ und nicht $\frac{(n_1-1)S_x{}^2}{(n_2-1)S_y{}^2}$.
Bitte korrigieren Sie dies in Ihrer Niederschrift.

Die **Testgröße** $T=\frac{S_x{}^2}{S_y{}^2}$ hat den **Zählerfreiheitsgrad** n_1-1 und den **Nenner-Freiheitsgrad** n_2-1.
Auch das bleibt so wie in der V dargestellt und wie Sie es in Ihrem Merkblatt finden.

Hier noch mal das V-Beispiel dazu (mit fiktiven Daten):
{1501,1496,1487,1506,1503,1490,1495,1502,1499,1495}▶
{1501,1496,1487,1506,1503,1490,1495,1502,1499,1495}
{1488,1509,1511,1491,1490,1489,1508}⇒yliste

{1488, 1509, 1511, 1491, 1490, 1489, 1508}

TwoSampleFTest "≠", xliste, yliste

done

DispStat

done

===============================

2-Stichprob. F-Test

Daten=Liste

$\sigma_x{}^2 \neq \sigma_y{}^2$

T = 0.3103314

p = 0.1128223

$\bar{x}$ = 1497.4

$\bar{y}$ = 1498

s_x = 5.9479221

s_y = 10.677078

n_1 = 10

n_2 = 7

===============================

Kontrollrechnung per Hand:

mean(xliste)

1497.4

mean(yliste)

1498

stdDev(xliste)⇒Sx

5.94792214

stdDev(yliste)⇒Sy

10.67707825

$T:=\frac{Sx^2}{Sy^2}$

$$0.310331384$$

Bem. zum p-Wert (gemäß TR-Programmierung)

Beim zweiseitigen Test (Art der Alternative: $\sigma_x{}^2 \neq \sigma_y{}^2$) sind sehr kleine und sehr große T-Werte kritisch.

$\frac{p}{2}$ = P(T<0.310331384) = 0.1128222912, denn

fCDf(0,0.310331384,10-1,7-1)

$$0.0564111456$$

p=2*0.0564111456

$$p=0.1128222912$$

Wegen $p>\alpha=0.05$ besteht kein Anlass, die Nullhypothese $\sigma_x{}^2 = \sigma_y{}^2$ auf Grundlage der ausgewerteten Daten und des vorgegebenen Signifikanzniveaus α abzulehnen.

Bem.:

Es unterliegt der Willkür, welche Daten in den Zähler bzw. den Nenner eingehen. Damit wäre formal $T=\frac{Sy^2}{Sx^2}$ ebenso als Testgröße zulässig:

$T:=\frac{Sy^2}{Sx^2}$

$$3.222361809$$

Da diese Testgröße T>1 näher an dem rechten Teil des kritischen Bereiches liegt, wird $\frac{p}{2}$ hier nach rechts berechnet:

$\frac{p}{2} = P(T>\frac{1}{0.310331384}=3.222361809) = 0.1128222912,$

denn

$\text{fCDf}\left(\frac{1}{0.310331384}, \infty, 7-1, 10-1\right)$

0.0564111456

p=2*0.0564111456

p=0.1128222912

was zum gleichen Ergebnis führt.

Download des pdf:

www.htw-dresden.de/~paditz/Statistik-V-WW-KW46.pdf

Download des vcp-files:

www.htw-dresden.de/~paditz/Statistik-V-WW-KW46.vcp