

Om Nspire og Chi-i-Anden.

Du har ret i at med emnet Chi-i-Anden test kan det være svært at **koble teori og praksis** se næste side (punkt 4).

1.

At få eleverne til at opstille en nulhypotese, H_0 , bestemme chi-i-anden-værdi, p-værdi og konkludere korrekt ud fra disse er første trin i opgaverne, men det er noget vanskeligere at overbevise dem om sammenhængen mellem chi-i-anden-værdi, q-værdi og p-værdi

2.

Chi-i-Anden test er blot en lille del af en lang række statistiske test kaldet 1-variabel tests og 2-variabel tests. Derfor er det nok bedst at lære eleverne at de kan skelne imellem GOF og uafhængighed ved at spørge sig selv hvor mange variable testen involverer: 1 eller 2? (giv eksempler!)

3.

Der er en lang række brugbare kommandoer tilgængelige i Nspire til simulering og optælling af hyppigheder af terningekast eller andre forsøg. Helt overordnet er det smart at gemme disse talværdier i lister og her kan eleverne nemt lave små eksperimenter:

Ex: 20 kast med en ægte terning, hvor 4 sider viser 0 og de to resterende sider viser 1 og 6:

<code>randSamp({0,0,0,0,1,6},20)</code>	<code>{1,0,0,0,0,1,6,1,0,6,6,6,0,0,6,0,6,1,6,0}</code>
<code>forsøg:=randSamp({0,0,0,0,1,6},20)</code>	<code>{0,0,0,0,6,0,0,0,6,0,6,0,0,6,6,1,0,0,0,6}</code>
<code>forsøg</code>	<code>{0,0,0,0,6,0,0,0,6,0,6,0,0,6,6,1,0,0,0,6}</code>
<code>countIf(forsøg,?=0)</code>	13
<code>countIf(forsøg,?=1)</code>	1
<code>countIf(forsøg,?=6)</code>	6

Tilsvarende kan eleverne nemt lave udregne Chi-i-anden værdien, q-værdien og p-værdien for deres eksperimenter:

χ^2 GOF <i>hyp forvent,2: stat. results</i>	<table border="1"><tr><td>"Titel"</td><td>"χ^2-Goodness of Fit test"</td></tr><tr><td>"χ^2"</td><td>3.775</td></tr><tr><td>"PVal"</td><td>0.15145</td></tr><tr><td>"df"</td><td>2.</td></tr><tr><td>"CompList"</td><td>"{...}"</td></tr></table>	"Titel"	" χ^2 -Goodness of Fit test"	" χ^2 "	3.775	"PVal"	0.15145	"df"	2.	"CompList"	"{...}"
"Titel"	" χ^2 -Goodness of Fit test"										
" χ^2 "	3.775										
"PVal"	0.15145										
"df"	2.										
"CompList"	"{...}"										

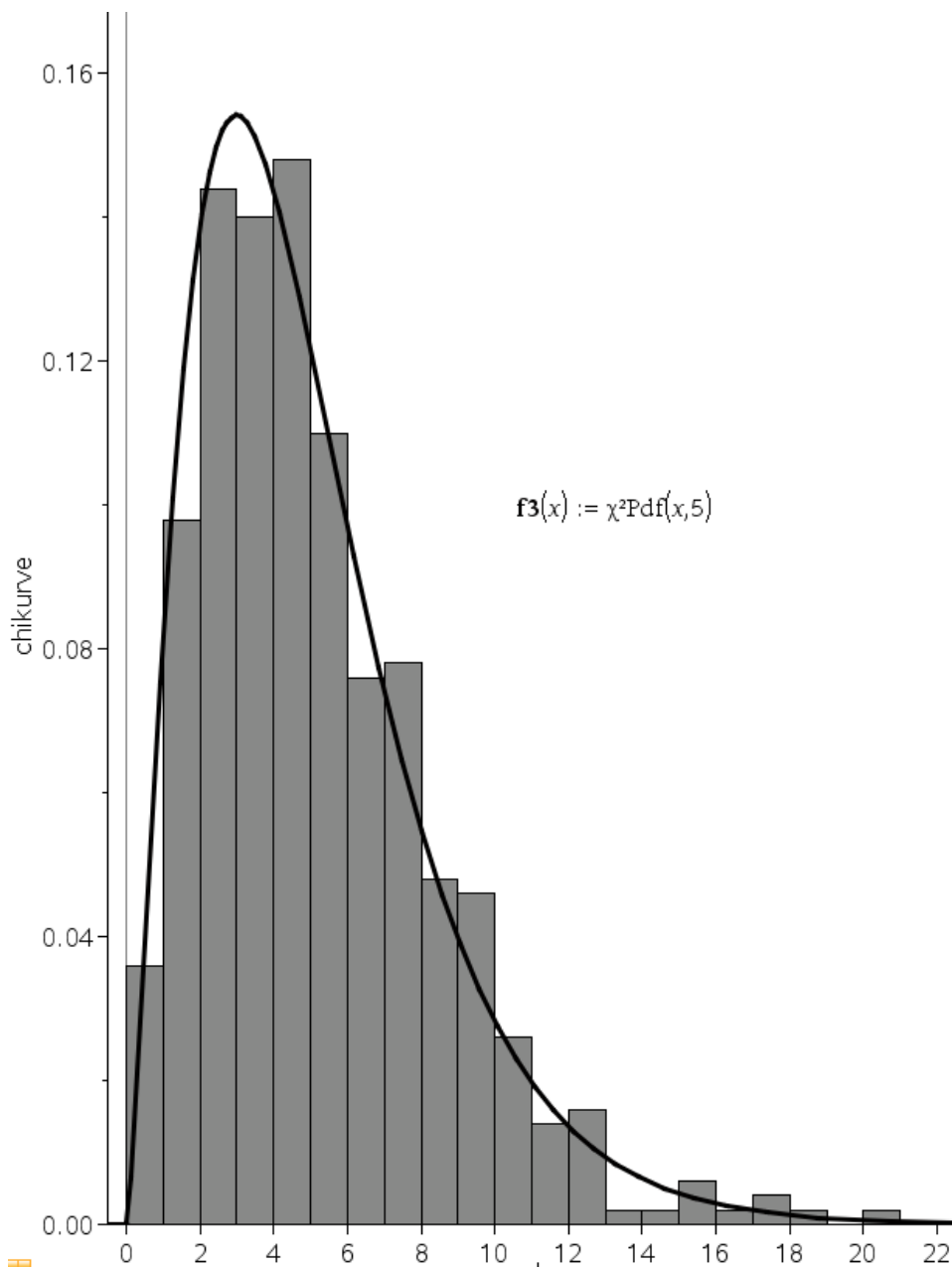
`inv χ^2 (0.95,2)` 5.99146

og konkludere ud fra det.

4. Et større eksempel som skal illustrere sammenhængen mellem q-værdi og p-værdi

Nspire kan nemt simulere fx 1000 kast med en ægte terning – og tilsvarende beregne Chi-i-anden-værdi, q-værdi og p-værdi.

Men hvis man vil arbejde med at forstå hvordan chi-i-anden-værdi, q-værdi og p-værdi hænger sammen skal man lave mange simuleringer af det samme eksperiment, fx 500 gentagelser af 1000 kast med en terning for at se hvordan disse 500 chi-i-anden-værdier fordeler sig. Eleverne kan også indtegne sandsynlighedstæthedsfunktionen med de aktuelle antal frihedsgrader og sammenligne og beregne areal under grafen, svarende til 95%:



Som det til dels fremgår af histogrammet så fordeler chi-i-anden-værdierne for disse 500 gentagelser af 1000 kast sig som den teoretiske kurve.

Disse udregninger kan automatiseres ved at lave nogle rutiner (programmer) i Nspire som eleverne skal instrueres i at anvende.

5. Du er selv inde på eksemplet med "Handskerne fra Jammerbugten" – se derfor gerne Bjørn Felsagers meget grundige tekst om samme emne:

http://education.ti.com/sites/DANMARK/downloads/pdf/Statistik%20med%20TI-Nspire%20CAS%20version%203_2.pdf

Emnet Chi-i anden starter på side 46 (og "Handskerne fra stranden" GOF er på side 57 og frem)

Hilsen Michael Lund, CMU