

Test for ens fordeling i fire poser HARIBO ABC lakrids

Test for homogenitet

Vi ønsker at teste, om bogstavfordelingen er den samme i de fire poser HARIBO ABC lakrids. Vi opstiller modellen

$$M_0 : X_i = (X_{i1}, \dots, X_{ij}, \dots, X_{i27}) \sim m(n_i, \pi) = m(n_i, (\pi_1, \dots, \pi_{27})),$$

for $i = 1, \dots, 4$.

Vi tester derfor hypotesen

$$H_1 : \pi_1 = \dots = \pi_4.$$

Vi regner $-2\ln Q(x)$ -teststørrelsen til

$$-2\ln Q(x) = 2 * \sum_{i=1}^4 \sum_{j=1}^9 x_{ij} \ln\left(\frac{x_{ij}}{e_{ij}}\right) = 18,509.$$

Her er e_{ij} de forventede værdier. Tabeller over disse er vedlagt i Bilag1 og Bilag2. Jævnfør Cochrans regel(ref?) skal alle de forventede værdier være større eller lig 1, og højst 20% må være mindre end 5, før vi kan bruge en χ^2 -approximation. I Bilag1 ses de forventede værdier, og vi ser, at de langt fra opfylder Cochrans regel, da ingen af dem er større end 5. Derfor grupperes bogstaverne i grupper af tre, og vi får altså 9 grupper istedet for 27. Dette nye data samt de forventede værdier er angivet i Bilag2. Disse forventede værdier opfylder Cochrans regel, da de alle er større end 5.

Ovenstående teststørrelse giver p-værdien

$$p_{obs}(x) = 1 - F_{\chi^2(4-1)(9-1)}(18,509) = 0,778.$$

Altså forkastes H_1 ikke. Mao. vi kan ikke forkast hypotesen om at de fire poser HARIBO ABC lakrids har den samme fordeling af bogstaver.

OBS: SKAL π REGNES ELLER HAR KIM VIST AT FORDELINGEN ER UNIFORM!!

Bilag1

Forventede værdier				
	Pose 1	Pose 2	Pose 3	Pose 4
A	2,6	2,8	2,8	2,8
B	2,6	2,8	2,8	2,8
C	2,6	2,8	2,8	2,8
D	3,1	3,3	3,3	3,3
E	2,1	2,3	2,3	2,3
F	2,6	2,8	2,8	2,8
G	2,6	2,8	2,8	2,8
H	2,8	3,1	3,0	3,0
I	2,8	3,1	3,0	3,0
J	2,4	2,6	2,5	2,5
K	4,2	4,6	4,6	4,6
L	3,5	3,9	3,8	3,8
M	0,6	0,6	0,6	0,6
N	2,6	2,8	2,8	2,8
O	3,3	3,6	3,6	3,6
P	2,1	2,3	2,3	2,3
Q	2,6	2,8	2,8	2,8
R	3,3	3,6	3,6	3,6
S	2,1	2,3	2,3	2,3
T	4,2	4,6	4,6	4,6
U	3,5	3,9	3,8	3,8
V	4,0	4,4	4,3	4,3
W	0,6	0,6	0,6	0,6
X	4,2	4,6	4,6	4,6
Y	3,3	3,6	3,6	3,6
Z	2,6	2,8	2,8	2,8
Æ	2,1	2,3	2,3	2,3

Bilag2

Data - indelt i grupper af 3					
	Pose 1	Pose 2	Pose 3	Pose 4	Rækkesum
A-C	8	10	7	8	33
D-F	7	6	10	10	33
G-I	5	8	8	14	35
J-L	14	13	7	9	43
M-O	4,5	8	6,5	8,5	27,5
P-R	9	7	9	9	34
S-U	7	12	16	7	42
V-X	11,5	8,5	10,5	7	37,5
Y-Æ	9	9,5	7	8,5	34
Søjlesum	75	82	81	81	319
Forventede værdier					
	Pose 1	Pose 2	Pose 3	Pose 4	Rækkesum
A-C	7,8	8,5	8,4	8,4	33,0
D-F	7,8	8,5	8,4	8,4	33,0
G-I	8,2	9,0	8,9	8,9	35,0
J-L	10,1	11,1	10,9	10,9	43,0
M-O	6,5	7,1	7,0	7,0	27,5
P-R	8,0	8,7	8,6	8,6	34,0
S-U	9,9	10,8	10,7	10,7	42,0
V-X	8,8	9,6	9,5	9,5	37,5
Y-Æ	8,0	8,7	8,6	8,6	34,0
Søjlesum	75,0	82,0	81,0	81,0	319,0