

Projekt 9.3 Eksperimentel undersøgelse af 95% Konfidens

Eksperimentet i dette papir ligger som video på <https://youtu.be/UeoGL5oAMm4>.

Nulhypotesen: 95% af mange konfidensintervaller indeholder den sande andel

Del 1: Vi har en stikprøve på fx 200 vælgere, og vi kender den sande andel af vælgere, der stemmer på et bestemt parti fx 23%.

Vi vil starte med at simulere en sådan stikprøve, hvor vi i **Geogebra** opretter en liste. Hvert enkelt element er en simulering af en vælger, hvor sandsynligheden for at stemme på det pågældende parti er 0,23. Vi kan bruge kommandoen TilfældigBinomial(1,0.23) i hver celle. Vi kan få en stikprøve, hvor en del ser ud som

Regneark	
	A
1	Stikprøve på 200 vælgere
2	0
3	0
4	1
5	0
6	0
7	0
8	1
9	0
10	0
11	0
12	0
13	0
14	0
15	1
16	0
17	1
18	1
19	0
20	0

Hvis vi taster Crtl R, så får vi hver gang en ny simulering af en stikprøve.

Del 2: For hver stikprøve kan vi udregne middeltallet og spredningen med kommandoerne Middeltal(.....) og Sqrt(Varians(.....))/Sqrt(200). Vi kan få

Regneark			
	A	B	C
1	Stikprøve på 200 vælgere	Middeltal	0.235
2	0	Spredning	0.03
3	0		
4	1		
5	0		
6	0		
7	0		
8	1		

For hver genberegning med Ctrl R for vi en ny stikprøve og dermed et nyt middeltal og en ny spredning.

Del 3: For hver stikprøve kan vi dermed bestemme venstre og højre grænse for konfidensintervallet ud fra de to værdier. Vi kan få

▼ Regneark					
fx F K [List Icon] [List Icon] [List Icon] [Color Picker] [Grid Icon]					
	A	B	C	D	E
1	Stikprøve på 200 vælgere	Middeltal	0.3	Konfidensinterval	
2	0	Spredning	0.032	Venstre grænse	Højre grænse
3	1			0.235	0.365
4	0				
5	0				
6	1				
7	1				

Hvis vi anvender Ctrl R mange gange, så ser vi, at vi ofte for et interval, som den "sande" andel tilhører.

Del 4: Vi vil nu lave fx 300 simuleringer og for hver simulering bestemme grænserne for konfidensintervallet. Vi kan højreklikke på hver af de to celler D3 og E3 og vælge "Optag i regneark".

Vi kan få

▼ Regneark									
fx F K [List Icon] [List Icon] [List Icon] [Color Picker] [Grid Icon]									
		B	C	D	E	● II	F	● II	G
1	re	Middeltal	0.3	Konfidensinterval		D3		E3	
2	0	Spredning	0.032	Venstre grænse	Højre grænse				
3	1			0.235	0.365				
4	0								
5	0								
6	1								
7	1								

Tryk på Ctrl R 300 gange. Vi kan få

292						0.148	0.262
293						0.139	0.251
294						0.139	0.251
295						0.175	0.295
296						0.175	0.295
297						0.217	0.343
298						0.166	0.284
299						0.157	0.273
300						0.148	0.262

Projekter: fra kapitel 9 Projekt 9.3 Eksperimentel undersøgelse af 95% Konfidens

Del 5: Vi kan nu undersøge for hvert konfidensinterval om den sande værdi for andelen ligger i intervallet med kommandoen $\text{Hvis}(F2 \leq 0.23 \leq G2, 1, 0)$. Vi kan få

291					0.17	0.29	1
292					0.148	0.262	1
293					0.139	0.251	1
294					0.139	0.251	1
295					0.175	0.295	1
296					0.175	0.295	1
297					0.217	0.343	1
298					0.166	0.284	1
299					0.157	0.273	1
300					0.148	0.262	1
301							286

Konklusion: Vi får i disse 300 simuleringer, at i $\frac{286}{300} = 0,953$.

Dvs. vi eksperimentelt har vist, at vi arbejder med et 95%-konfidensinterval.