# Kan man smage forskel på Coca Cola og Pepsi?

**Triangel-test:**

Ved hjælp af en såkaldt *triangel-test* vil vi forsøge at afgøre, om det er muligt at smage forskel på Coca Cola og Pepsi. Denne test er meget brugt ved levnedsmiddel-undersøgelser.

Hver deltager smager på 3 prøver, hvoraf to er ens og en er forskellig fra de andre (dvs. to glas med Coca Cola og ét glas med Pepsi eller omvendt). Efter at have smagt på prøverne skal hver person udpege den prøve, der er forskellig fra de to andre prøver.

Vi vil beskrive eksperimentet med en *binomiel* model, idet vi indfører en stokastisk variabel *X* :

*X* = antal rigtige svar

og antager, at *X* er binomialfordelt med antalsparameter *n* og sandsynlighedsparameter *p*.

**Hypotese**

Vi opstiller den *hypotese*, at der **ingen smagsforskel er på Coca Cola og Pepsi**, dvs. at sandsynlighedsparameteren *p* i binomialfordelingen er 1/3.

Hypotese: $p=\frac{1}{3}$

Spørgsmålet er nu, om vi på basis af vore observationer vil tro på hypotesen eller ej

dvs. om vi vil acceptere eller forkaste hypotesen.

Hvis hypotesen skulle være sand, ville vi forvente en observeret værdi af *X* på $n·\frac{1}{3}$

**Vi vil forsøge at afgøre, om den observerede værdi af *X* virker sandsynlig.**

Dette gøres ved at finde *testsandsynligheden,* der angiver sandsynligheden for at observere noget, der er mere eller lige så ”ekstremt” som det, vi rent faktisk observerede, under forudsætning af, at hypotesen er sand.

Hvis *testsandsynligheden* er lille, tror vi ikke på hypotesen. Hypotesen forkastes.

Hvis *testsandsynligheden* er stor, tror vi på hypotesen. Hypotesen accepteres.

Grænsen sættes typisk ved 0,05 = 5%.

Denne grænse kalder vi også *signifikansniveauet*.

**Eksempel**

Eksperimentet blev udført til et matematiklærermøde med 31 deltagere. Her svarede 15 af deltagerne rigtigt. Hvis hypotesen skulle være sand, ville vi have forventet omkring rigtige svar.

For at afgøre, om vi kunne forkaste hypotesen (at Coca Cola og Pepsi smager ens), udregnede vi *testsandsynligheden* =, idet vi antog, at *X* var binomialfordelt med parametre *n*=31 og $p=\frac{1}{3}$ .

 *testsandsynligheden =* = \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Kunne hypotesen forkastes?\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Hvor mange rigtige svar skulle der i dette tilfælde til for at forkaste hypotesen (begrund dit svar)?

**Fejl af forskellige typer**

Ved test af hypoteser er der risiko for at begå fejl, idet man fejlagtigt kan komme til at forkaste en sand hypotese (kaldes fejl af type I) eller at acceptere en falsk hypotese (kaldes fejl af type II). Bemærk, at testsandsynligheden netop udtrykker sandsynligheden for at begå en fejl af type I.

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Resultat af 2c’s undersøgelse**:

Antal deltagere :

Antal rigtige svar :

*Testsandsynligheden*:

Konklusion: