## $\chi^2$ **–próbák** (általában ezeket már nemparaméteresnek tekintik)

Ezek nagymintás, aszimptotikus próbák, azaz nagy minta esetén közelítően ismerjük a próbastatisztika eloszlását, és ezért közelítő kritikus értékeket tudunk adni.

1. ***Homogenitásvizsgálat***

   Két, egymástól független $n$ ill. $m$ elemű mintánk van. Ugyanazon szempont szerint mindkettő elemeit beosztjuk $r$ (páronként diszjunkt) osztályba. Kapjuk a $(n_1, n_2, \dots, n_r)$ és $(m_1, m_2, \dots, m_r)$ gyakoriságokat. Kérdés: az osztályba sorolási valószínűségek megegyeznek-e.

   A próbastatisztika most $T = nm\sum_{i=1}^{r}\frac{\left(\frac{n_i}{n}-\frac{m_i}{m}\right)^2}{n_i+m_i} \sim \chi^2_{r-1}$, amiből a próba adódik.

### ***Folytonos homogenitásvizsgálat***

Két független mintánk van, a nullhipotézis az eloszlásfüggvények egyezősége.

Legyen $D_{n,m} = \sup_x |F_n^*(x) - G_m^*(x)|$.

Ha $H_0$ igaz, akkor $\sqrt{\frac{nm}{n+m}}D_{n,m} \xrightarrow[\text{eloszlásban}]{n\to\infty} K$, így az aszimptotikus próba konstruélható.

2. ***Függetlenségvizsgálat***

   $n$ megfigyelésünket osztályozzuk két szempont szerint, az egyikben $r$, a másikban $s$ osztály van. A nullhipotézis, hogy a két szempont szerinti osztályozás független egymástól.

   $H_0$: $p_{ij} = p_{i\bullet} \cdot p_{\bullet j}$ minden (i, j)-re, ahol pl. $p_{i\bullet}$ az első szempont $i$-dik osztályának valószínűsége

   Ha $N_{ij}$-vel jelöljük a megfigyelt gyakoriságot az $(i,j)$-dik metszetben, $N_{i\bullet}$-val az első szempont szerinti $i$-dik osztály gyakoriságát és $N_{\bullet j}$-vel a második szempont szerinti $j$-dik osztály gyakoriságát, akkor a próbastatisztika: $T = n\sum_{i=1}^{r}\sum_{j=1}^{s}\frac{\left(N_{ij}-\frac{N_{i\bullet}N_{\bullet j}}{n}\right)^2}{N_{i\bullet}N_{\bullet j}} \sim \chi^2_{(r-1)(s-1)}$, amiből a próba adódik.