Centrális határeloszlás tétele:
X_i független azonos eloszlású valószínűségi változók és $\mathbb{E}(X_i^2) < \infty$, akkor

$$\frac{\sum_{i=1}^n X_i - \mathbb{E}(\sum_{i=1}^n X_i)}{\mathbb{D}(\sum_{i=1}^n X_i)} \sim \mathfrak{N}(0,1).$$

Másik gyakran használt alakja:

$$\frac{\frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} - \mathbb{E}(X_i)}{\frac{\mathbb{D}(X_i)}{\sqrt{n}}} \sim \mathfrak{N}(0,1).$$

u-próba egy mintás: X normális valószínűségi változó σ ismert szórással:
H_0 hipotézis: $\mathbb{E}(X) = m$, ezt el fogjuk fogadni $1-\epsilon$ szignifikancia szinten, kétoldali minta esetén:

$$\mathbb{P}\left(\left|\frac{\overline{X}^* - m}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}}\right| < u_{\epsilon/2}\right) = 1 - \epsilon$$

egyoldali minta esetén:

$$\mathbb{P}\left(\frac{\overline{X}^* - m}{\frac{\sigma}{\sqrt{n}}} < u_{\epsilon}\right) = 1 - \epsilon$$

két mintás: X normális eloszlású σ_1 szórással n példánnyal, Y pedig σ_2-vel m példánnyal, akkor:

$$\frac{\overline{X}^* - \overline{Y}^*}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n} + \frac{\sigma_2^2}{m}}}$$

1. XIV/1 Egy milliós nagyváros polgármestere valamely fontos kérdésben szeretné a közvélemény támogatását is megnyerni. Tudja, hogy a lakosság 60%-a egyetért az álláspontjával, míg a többiek nem. Minthogy a népszavazás túl költséges lenne, n elemű mintán végzett közvélemény-kutatást kíván elrendelni. Legalább, hány embert kell kiválasztani ahhoz, hogy $0,95$ valószínűséggel a polgármestert támogatók legyene a többségben.

2. XIV/2-3 Két számítógépet egy telefonvonal köt össze, melyen az átvitt bitek egymástól függetlenül, ismeretlen p valószínűséggel romlanak el. Ezt a p valószínűséget úgy becsüljük meg, hogy n bitet továbbítunk a vonalon, és a hibás bitek relatív gyakoriságát számoljuk. Legalább mekkorának kell lennie n -nek, hogy annak a valószínűsége, hogy ez a relatív gyakoriság p-től több mint 10^{-4} eltér kisebb legyen $0,5$-nél?
   Ha 2000 bitet továbbítunk, akkor legalább milyen pontossággal tudjuk megbecsülni p-t legalább $0,95$ valószínűséggel?

3. XIV/9 A 17. századi sorozási statisztikák azt mutatják, hogy 7549 sorozott katona átlagos mellbősége $35,8$ inch volt ($1,94$ pontosnak vehető szórással). Az 1976. évi sorozásnál 2146 sorozottnál $34,8$ inch átlagos mellbőséget mértek ($2,01$ pontosnak vehető szórással). Mondhatjuk-e ezek alapján, hogy a régi katonák lényegesen "délcegebbek" voltak, mint a maiak?

ZH: 2011. október 25, kedd 9:00, CHMAX

Régi ZH-k: www.math.bme.hu/vetier, utána értelemszerűen. 2005. 11. 30.:

Példatár alapján: I-V. fejezetek (utóbbiból nem kellenek a gyenge törvények) és a XIV. fejezetbol a 207 oldal (és az idevágó példák)

1. Egy bizonyos országban a $0,1,2,3,4,5$ gyermekes családok százalékos eloszlása: $15,20,30,20,10,5$. Tegyük fel, hogy minden gyermek, a többitől függetlenül, $\frac{1}{2}$ valószínűséggel születik fiúnak vagy lánynak. Mi a valószínűsége, hogy egy véletlenszerűen választott családban a fiúk száma megegyezik a lányokéval?

2. Egy ládában 1 piros, 2 fehér és 3 zöld golyó van. Addig húzunk visszatevéssel újra meg újra, míg végre kihúzzuk a pirosat, és akkor abbahagyjuk a húzást. Mi a valószínűsége annak, hogy az első pirosat a 10-ik húzásra kapjuk, és előtte 3-szor húzunk zöldet?

3. Tegyük fel, hogy egy üveg cseresznyekompótban a kukacok átlagos száma $0,75$. Hány üveg tartalmát kell összeönteni egy tálba, hogy a tálban a 3 kukac valószínűsége nagyobb legyen, mint az 1 kukacé? (A használt eloszlás jogosságát indokolni kell.)