

Umraðanir og samantektir

Umraðanir skilgreining

Er r stök eru valin úr n staka mengi og þeim raðað nefnist það r -umröðun

Fjöldi mismunandi r -umraðana er táknað $P(n, r)$

$$P(n, r) = n(n-1)(n-2) \cdots (n-(r-1)).$$

Samantektir skilgreining

Er r stök eru valin úr n staka mengi en þeim ekki raðað nefnist það r -samantekt

Fjöldi mismunandi r -samantekta er táknað $C(n, r)$ eða $\binom{n}{r}$

$$\binom{n}{r} = \frac{n(n-1)(n-2) \cdots (n-(r-1))}{r!}$$

Líkindafræði (*Probability*)

Líkur (*frequency*)

Líkur á atburði:

$$O(A) = \frac{|A|}{n}$$

Þar sem n er heildarfjöldi möguleika og $|A|$ er fjöldi staka í A .

Ath! Þetta gildir bara ef allir möguleikar eru jafn líklegir

Tvíkostadreifing (*binomial distribution*)

Tilraun er endurtekin n -sinnum (með sömu upphafsáðstæðum) og gefur “jákvæða” niðurstöðu. Látum X tákna fjölda jákvæðra niðurstæðna, p = líkur á jákvæðu, $q = 1 - p$ = líkur á neikvæðu (Í hverri tilraun). Sagt er að X hafi tvíkostadreifingu.

Regla

$$P(X = k) = \binom{n}{k} p^k q^{(n-k)}$$

Hendingar og væntigildi

Hending(*random variable*)

Hending er fall frá útkomurými yfir í rauntölur

Dæmi

1. Samtala þegar tveimur teningum er kastað.
2. Hærri tala þegar tveimur teningum er kastað.
3. Vinningsupphæðin í lottó-inu.

Væntigildi

Væntigildi hendingar er “meðal útkoma” ef hending er endurtekin mjög oft.

$$\sum_{s \in S} P(s) \cdot X(s)$$

S er útkomumengið.

Dæmi

Lottó stefnir í 115 milljónir, væntigildi af öðrum vinning: $E(X) = P(\text{annar vinningur}) \cdot \text{annar vinningur í kr.}$