Bernoulli forsøksrekke og binomisk fordeling

- Bernoulli forsøksrekke

  i) gjentar et forsøk n ganger
  ii) hvert forsøk gir enten suksess eller fiasko
  iii) sannsynligheten for suksess er p i alle forsøkene
  iv) de n forsøkene er uavhengige

- X: antall suksesser i de n forsøkene

- Binomisk fordeling

$$b(x;n,p) = P(X=x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x} \quad \text{for } x = 0, 1, \ldots, n$$

$$\mathrm{E}[X] = np \quad \text{og} \quad \mathrm{Var}[X] = np(1-p)$$

- Multinomisk fordeling:

  – generalisering til k mulige resultat i hvert forsøk

Hypergeometrisk fordeling

- ⋆ Situasjon:
  - trekker kuler fra urne
  - trekker n kuler <u>uten</u> tilbakelegging
  - antar N kuler totalt, k er røde og $N - K$ er gule
- ⋆ X: antall røde kuler trukket ut
- ⋆ Hypergeometrisk fordeling

$$h(x; N, n, k) = P(X = x) = \frac{\binom{k}{x}\binom{N-k}{n-x}}{\binom{N}{n}} \quad \text{for } x = 0, 1, \ldots, \min(n, k)$$

$$\mathrm{E}[X] = \frac{nk}{N} \quad \text{og} \quad \mathrm{Var}[X] = \frac{N-n}{N-1} \cdot n \cdot \frac{k}{N} \cdot \left(1 - \frac{k}{N}\right)$$

Hypergeometrisk fordeling

- Situasjon:
  - trekker kuler fra urne
  - trekker n kuler uten tilbakelegging
  - antar N kuler totalt, k er røde og $N - K$ er gule
- X: antall røde kuler trukket ut
- Hypergeometrisk fordeling

$$h(x; N, n, k) = P(X = x) = \frac{\binom{k}{x}\binom{N-k}{n-x}}{\binom{N}{n}} \quad \text{for } x = 0, 1, \ldots, \min(n, k)$$

$$\mathrm{E}[X] = \frac{nk}{N} \quad \text{og} \quad \mathrm{Var}[X] = \frac{N-n}{N-1} \cdot n \cdot \frac{k}{N} \cdot \left(1 - \frac{k}{N}\right)$$

- Multivariat hypergeometrisk fordeling
  - generalisering til kuler med mer enn to farger