Kapittel 5, Diskret Sannsynsfordelingar

- Sjå på eit utval av ofte brukte diskret sannsynsfordelingar
  - Binomisk
  - Multinomisk
  - Hypergeometrisk
  - Geometrisk
  - Negativ binomisk
  - Poisson
- Prosserar desse beskriv
  - Bernoulli prosess
  - Poisson prosess
- Nokre eigenskapar
  - $E(X)$ og $Var(X)$

Definisjon 4.1

La X vere ein stok.var. med sannsynsfordeling $f(x)$. Forventningsverdien til X er då

$$\mu = E(X) = \sum_{\forall x} xf(x)$$

dersom X er diskret.

Definisjon 4.3

La X vere ein stok. var. med forventning μ. Variansen til X er då: For diskret X:

$$Var(X) = E((X-\mu)^2) = \sum_{\forall x} (x-\mu)^2 f(x)$$

Teorem 4.2

$$Var(X) = E(X^2) - (E(X))^2$$

Bernoulli prosess

1. n uavhengige forsøk
2. Kvart forsøk resulterer i suksess, $I_i = 1$ eller ikkje-suksess $I_i = 0$.
3. Suksess-sannsynet $p = P(I_i = 1)$ er konstant.

Binomisk fordeling

Ser på antall suksess i ein Bernoulli prosess, $X = \sum_{i=1}^{n} I_i$. X er då binomisk fordelt;

$$P(X = x) = \binom{n}{x} p^x (1-p)^{n-x}$$

Binominal-koeffisienten (teo 2.6)

$$\binom{n}{x} = \frac{n!}{x!(n-x)!}$$

Antall moglege kombinasjonar dersom ein trekker x individ frå ein popuasjon på n, *utan tilbakelegging*, og når ein ikkje bryr seg om ordninga (rekkefølgje dei er trekt i), dvs *uordna*.

Multinomisk prosess og multinomisk fordeling

Multinomisk prosess

1. n uavhengige forsøk
2. Kvart forsøk resulterer i ein av R kategoriar
3. Suksess-sannsynet $p_i = P(\text{forsøk i gjev kategori r})$ er konstant.

Multinomisk fordeling

Ser på talet på utfall i kategori r i ein Multinomisk prosess. X er då multinomisk fordelt;

$$f(x_1, x_2, \ldots, x_R; n, p_1, p_2, \ldots, p_R) = \binom{n}{x_1, x_2, \ldots x_R} p_1^{x_1} p_2^{x_2} \ldots p_R^{x_R}$$

Binominal-koeffisienten (teo. 2.6)

$$\binom{n}{x} = \frac{n!}{x!(n-x)!}$$

Antall moglege kombinasjonar dersom ein trekker x individ frå ein popuasjon på n, *utan tilbakelegging*, og når ein ikkje bryr seg om ordninga (rekkefølgje dei er trekt i), dvs *uordna*.

Multinomial koeffisient (teo 2.5)

Tilsvarende for r ulike grupper ('av suksess').

$$\binom{n!}{n_1, n_2, \ldots, n_r} = \frac{n!}{n_1! n_2! \ldots n_r!}$$

der $n_1 + n_2 + \cdots + n_r = n$.