STK1100:
Introduksjon til diskrete stokastiske variabler
(avsnitt 2.1 i læreboka)

Januar 2008

Ørnulf Borgan
(borgan@math.uio.no)
Matematisk institutt
Universitetet i Oslo

Når vi kaster to terninger er det 36 utfall

Vi er ofte ikke interessert i de enkelte utfallene

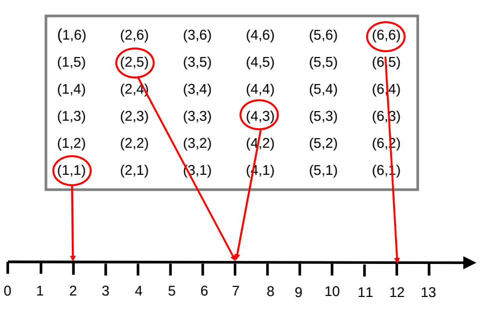
Vi kan for eksempel bare være interessert i

X = "summen av antall øyne"

X er en *stokastisk variabel*

Vi skal se litt mer presist på hva en stokastisk variabel er

Formelt sett er en stokastisk variabel en *funksjon* som har utfallsrommet som definisjonsmengde og en delmengde av de reelle tall som verdimengde



De *mulige verdiene* til X (dvs verdimengden til funksjonen) er 2, 3, 4, … , 11, 12

Siden vi ikke på forhånd vet utfallet av et tilfeldig forsøk, kan vi heller ikke vite hvilken verdi X vil få.

Det er grunnen til at vi kaller X en stokastisk variabel.

(En stokastisk variabel som har et endelig eller tellbart uendelig antall mulige verdier, kaller vi en *diskret* stokastisk variabel.)

Ved å telle opp antall gunstige utfall for begivenheten "$X = k$" kan vi bestemme $P(X = k)$ for k = 2, 3, … , 12

Vi vil finne *P*(*X*=7)

(1,6)	(2,6)	(3,6)	(4,6)	(5,6)	(6,6)
(1,5)	(2,5)	(3,5)	(4,5)	(5,5)	(6,5)
(1,4)	(2,4)	(3,4)	(4,4)	(5,4)	(6,4)
(1,3)	(2,3)	(3,3)	(4,3)	(5,3)	(6,3)
(1,2)	(2,2)	(3,2)	(4,2)	(5,2)	(6,2)
(1,1)	(2,1)	(3,1)	(4,1)	(5,1)	(6,1)

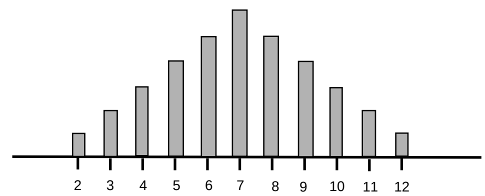
Vi ser at $P(X = 7) = 6/36$

k	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$P(X=k)$	$\frac{1}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{6}{36}$	$\frac{5}{36}$	$\frac{4}{36}$	$\frac{3}{36}$	$\frac{2}{36}$	$\frac{1}{36}$

Tabellen gir *punktsannsynligheten* til *X*

(engelsk: "probability mass function" eller "frequency function")

Vi kan vise punktsannsynligheten med et stolpediagram



Den *kumulative fordelingsfunksjonen* til *X* er

$$F(x) = P(X \leq x)$$

(engelsk: "cumulative distribution function")