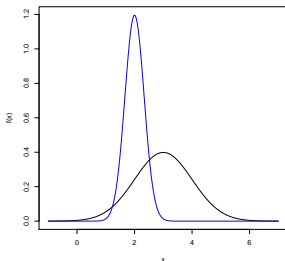
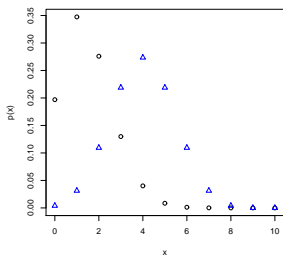


Centralt begreb: stokastisk variabel (benævnes ofte  $X$ ).

En tilfældig variabel hvis værdi vi ikke kender på forhånd. For at kunne regne på  $X$  har vi behov for angive sandsynligheder for de mulige udfald af  $X$ .

F.eks. binomial fordelingen (heltallig) eller normalfordelingen (kontinuert):



Plot viser sandsynlighedsfunktioner/sandsynlighedstætheder for de to fordelinger ( $b(10, 0.15)$ ,  $b(8, 0.5)$ ,  $N(2, 1/9)$ ,  $N(3, 1)$ )

## Middelværdi og varians

Middelværdi (forventet værdi)  $\mathbb{E}X$  ( $\mu$ ) er den vægtede sum af  $X$ 's mulige udfald med vægte givet ved sandsynlighederne for udfaldene.

Middelværdi 'center' for  $X$ 's fordeling.

Varians  $\text{Var}X$  ( $\sigma^2$ ) er den forventede værdi af de kvadrerede afvigelse mellem de enkelte udfald af  $X$  og  $X$ 's middelværdi.

Variansen mål for hvor meget  $X$  varierer.

Spredning/standardafvigelse  $\sigma = \sqrt{\text{Var}X}$ .

$\bar{X}$  og  $s^2$  empirisk middelværdi og varians.

Når antal observationer  $n$  stort vil  $\bar{X}$  og  $s^2$  tilnærme sig den teoretiske middelværdi  $\mu$  og varians  $\sigma^2$ . Dvs.  $\bar{X}$  og  $s^2$  er *estimer* af  $\mu$  og  $\sigma^2$ .

Fundamentalt resultat: hvis  $n$  er stor vil  $\bar{X}$  tilnærmelsesvist være normalfordelt med middelværdi  $\mu$  og varians  $\sigma^2/n$ .