Definition 6.1.1: Random sample

A random sample of size n from the distribution of X is a collection of n independent random variables, each with the same distribution as X.

I det som följer ska vi låta μ och σ beteckna X:s väntevärde och standardavvikelse.

Alltså

Om vi har n oberoende observationer $x_1, \ldots, x_n$ av någon variabel x, så tänker vi oss en teoretisk motsvarighet bestående av n oberoende stokastiska variabler $X_1, \ldots, X_n$, alla med samma fördelning som X och vi låter $\mu = E[X]$ samt $\sigma^2 = \mathrm{Var}[X]$.

Stem-and-Leaf-Diagram

Histograms

Cumulative Distribution Plots (Ogives)

Definition 6.3.1: Sample mean

Let $X_1, X_2, \ldots, X_n$ be a random sample from the distribution of X. The statistic

$$\bar{X} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} X_i$$

is called the sample mean.

Även medelvärdet av observationerna

$$\bar{x} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n} x_i$$

kallas för *stickprovsmedelvärdet*. Behöver man vara tydlig kan man säga (eller skriva) det *observerade medelvärdet*. Man kan också säga det *empiriska* eller *experimentella medelvärdet* då man avser $\bar{x}$.

Definition 6.3.2

Let $x_{(1)}, x_{(2)}, \ldots, x_{(n)}$ be a sample of observations arranged in order from the smallest to the largest. The sample median is the middle observation if n is odd. It is the average of the two middle observations if n is even. We shall denote the median of a sample by $\widetilde{x}$.

Motsvarande stokastiska variabel skulle man kunna beteckna $\widetilde{X}$.

Definition 6.3.3: Sample variance and sample standard deviation

Let $X_1, X_2, \ldots, X_n$ be a random sample from the distribution of X. The statistic

$$S^2 = \frac{1}{n-1}\sum_{i=1}^{n}(X_i - \bar{X})^2$$

is called the sample variance. Furthermore, the statistic $S = \sqrt{S^2}$ is called the sample standard deviation.

Samma terminologi används för motsvarande observerade (empiriska, experimentella) storheter.

Theorem 6.3.1: A computational formula for s^2

$$(n-1)s^2 = \sum_{i=1}^{n} x_i^2 - \frac{1}{n}\left(\sum_{i=1}^{n} x_i\right)^2$$

Definition 6.3.4: Sample range

Let $x_{(1)}, x_{(2)}, \ldots, x_{(n)}$ be a sample of observations arranged in order from the smallest to the largest. The sample range is $x_{(n)} - x_{(1)}$.

Boxplots and quartiles