APRAKSTOŠĀ STATISTIKA

Vidējais aritmētiskais:

$$\overline{x} = \frac{\sum i = 1nx_i}{0}$$

Mediānas pozīcija:

$$\frac{n+1}{2}$$

Ģeometriskais vidējais:

$$\sqrt[n]{x_1 * x_2 * \cdots * x_n}$$

Amplitūda (rangs):

$$range(X) = X_{max} - X_{min}$$

Dispersija (variance) izlasei:

$$s^2 = VARIANCE.S(X)$$
$$s^2 = \frac{\sum_{i=0}^{n}(x_i - \overline{x})^2}{n-1}$$

Dispersija (variance) ģenerālkopai:

$$\sigma^2 = VARIANCE.P(X)$$
$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=0}^{n}(x_i - \overline{x})^2}{N}$$

Standartnovirze (standartkļūda) izlasei:

$$s = STDEV.S(X)$$
$$s = \sqrt{s^2}$$

Standartnovirze (standartkļūda) ģenerālkopai:

$$s = STDEV.P(X)$$
$$\sigma = \sqrt{\sigma^2}$$

Standartizētā vērtība (Z-score):

$$Z = \frac{x - \overline{x}}{s}$$
$$Z = \frac{x - \overline{x}}{\sigma}$$

Asimetrijas koeficients:

Nobīde pa labi	Simetrija	Nobīde pa kreisi
Mediāna – X_{min} > X_{max}– Mediāna n	Mediāna – X_{min} ≈ X_{max} – Mediāna	Mediāna – X_{min} < X_{max} – Mediāna
Q_1 – X_{min} > X_{max} – Q_3	Q_1 – X_{min} ≈ X_{max} – Q_3	Q_1 – X_{min} < X_{max} – Q_3
Mediāna – Q_1 > Q_3 – Mediāna	Mediāna – Q_1 ≈ Q_3 – Mediāna	Mediāna – Q_1 < Q_3 – Mediāna

Kvartiles:

If we have an ordered dataset $x_1, x_2, ..., x_n$, we can interpolate between data points to find the p pth empirical quantile if x_i is in the $i/(n+1)$ quantile. If we denote the integer part of a number a by $\lfloor a \rfloor$, then the empirical quantile function is given by,

$$q(p/4) = x_k + \alpha(x_{k+1} - x_k)$$
$$k = \lfloor p(n+1)/4 \rfloor$$
$$\alpha = p(n+1)/4 - \lfloor p(n+1)/4 \rfloor$$

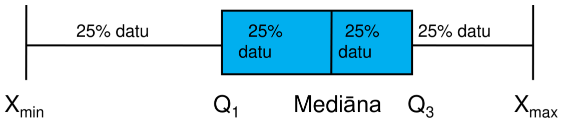
To find the first, second, and third quartiles of the dataset we would evaluate $q(0.25), q(0.5)q(0.5), andq(0.75)q(0.75)$ respectively.

Starpkvartiļu rangs (IQR):

$$IQR = Q_3 - Q_1$$

Kastes diagramma (Box plot)

Example:



Kovariācijas koeficients

$$cov(X,Y) = \frac{\sum_{i=0}^{n}(X_i - \overline{X})(Y_i - \overline{Y_i})}{n-1}$$

Notikumi

Kombinācijas (secība nav svarīga):

$$C_n^k = (\frac{n}{k}) = \frac{n!}{k!(n-k)!} = COMBIN(n,k)$$

Kombinācijas ar atkārojumiem (secība nav svarīga):

$$TODO: excel\overline{C}_n^k = COMBINA(n,k)$$

Variācijas(secība ir svarīga):

$$A_n^k = \frac{n!}{(n-k)!}$$

Pretējais notikums:

$$P(\neg A) = 1 - P(A)$$

Neatkarīgo notikumu šķelums:

$$P(A \wedge B) = P(A) * P(B)$$

Neatkarīgo notikumu disjunkcija:

$$P(A \vee B) = P(A) + P(B) - P(A \wedge B)$$

Nesavienojamo notikumu disjunkcija:

$$P(A \vee B) = P(A) + P(B)$$

Nosacītā varbūtība:

$P(B|A)$ - B, ja zināms, ka A notika.

$$P(A|B) = \frac{P(A \wedge B)}{P(B)}$$
$$P(B|A) = \frac{P(A \wedge B)}{P(A)}$$

Nosacītā varbūtība (neatkarīgiem notikumiem):

$P(B|A)$ - B, ja zināms, ka A notika.

$$P(A|B) = P(A)$$
$$P(B|A) = P(B)$$

Atkarīgo notikumu reizināšana:

$P(B|A)$ - B, ja zināms, ka A notika.

$$P(A) = P(A)P(B|A)$$

Pilnā varbūtība

TODO

Beiesa teorēma

TODO

DISKRĒTS GADĪJUMLIELUMS

Sagaidāmā vērtība:

$$E[X] = \mu = \sum_{i=1}^{N} x_i P(X = x_i)$$

Dispersija:

$$\sigma^2 = \sum_{i=1}^{N} [x_i - E[X]]^2 P(X = x_i) = E[x^2] - (E[X])^2$$

Standartnovirze:

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^{N}[x_i - E[X]]^2 P(X = x_i)} = \sqrt{E[x^2] - (E[X])^2}$$

Kovariācija:

$$= \sum_{i=1}^{N}[x_i - E[X]][y_i - E[Y]]P(X = x_i, Y = y_i)$$

Divu diskrēto gadījumlielumu summa

$$E(X + Y) = E(X) + E(Y)$$

Divu diskrēto gadījumlielumu dispersija

$$Var(X + Y) = \sigma^2_{x+y} = \sigma x + \sigma y + 2\sigma_{xy}$$

Divu diskrēto gadījumlielumu standartnovirze

$$\sigma_{x+y} = \sqrt{\sigma_{x+y}}$$

Portfeļa ienesīgums (vidējais svērtais ienesīgums)

$$E(P) = wE(X) + (1 - w)E(Y)$$

Portfeļa ienesīgums (portfeļa risks)

$$TODO$$

Binomiālais sadalījums

$$P(X = x|n, p) = \frac{n!}{x!(n - x)!}(1-)^{1-x}p^x$$

Kur p - notikuma varbūtība, X - diskrēts gadījumlielums, n - notikumu (izmēģinājumu) skaits.

Binomiālais sadalījuma raksturlielumi

$$\mu = E(X) = np$$
$$\sigma^2 = np(1 - p)$$
$$\sigma = \sqrt{np(1 - p)}$$

Puasona sadalījums (binom. aproksimācija)

$$P(X = x|\lambda) = \frac{e^{-\lambda}\lambda^x}{x!}$$
$$P(X = x|\lambda) = POISSON.DIST(X, \mu, CUMM.)$$

Kur x = notikuma iestāšanās skaits, λ = sagaidāmais notikumu skaits (Puasona sadalījuma vidējā vērtība), λ = np, e = naturālā logaritma bāze (2.71828... vai $EXP(1)$)

Puasona sadalījuma raksturlielumi

$$\mu = \lambda$$
$$\sigma^2 = \lambda$$
$$\sigma = \sqrt{\lambda}$$

Ģeometriskais sadalījums (Hiperģeometriskais)

$$TODO$$

Ģeometriskais sadalījuma raksturlielumi

$$TODO$$