

Kertolaskusääntö

Yleinen kertolaskusääntö

$$P(A \text{ ja } B) = P(A) \cdot P(B|A)$$



Todennäköisyys, että B tapahtuu, kun A on tapahtunut. (Vaikuttaako tapahtuma A tapahtuman B todennäköisyyteen?)

Riippumattomat tapahtumat

Kaksi tapahtumaa ovat toisistaan *riippumattomat*, jos toisen tapahtuman todennäköisyys ei riipu siitä, onko toinen tapahtuma tapahtunut vai ei.

Riippumattomien tapahtumien kertolaskusääntö

$$P(A \text{ ja } B) = P(A) \cdot P(B)$$

t. 190, s. 88

Ajatellaan, että arvonnat suoritetaan peräkkäin:

1. arvonta: 9 henkilöä, joista 5 naista
2. arvonta: 8 henkilöä jäljellä, joista 4 naista
3. arvonta: 7 henkilöä jäljellä, joista 3 naista

$$P(\text{"3 naista"}) = \frac{5}{9} \cdot \frac{4}{8} \cdot \frac{3}{7} = \frac{5}{42} \approx 0,12$$

Tapahtumat "arvottu henkilö on nainen" eivät ole toisistaan riippumattomia.

Muita tapoja:

Alkeistapauksina jonot:

$$P(\text{"3 naista"}) = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3}{9 \cdot 8 \cdot 7} = \frac{5}{42}$$

Alkeistapauksina osajoukot:

$$P(\text{"3 naista"}) = \frac{\binom{5}{3}}{\binom{9}{3}} = \frac{5}{42}$$