

t. 633, s. 274

Olkoon satunnaismuuttuja  $X$  naisten määrä. Kumpaakin sukupuolta on vähintään neljä, jos naisia on 4, 5 tai 6.

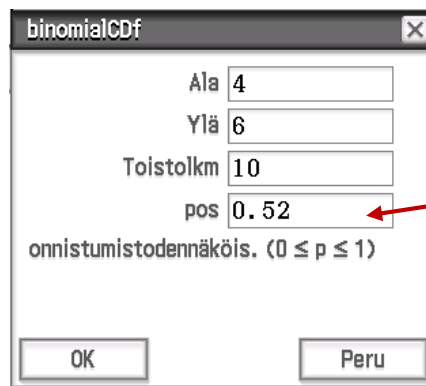
Suomalaisten määrä on niin suuri, että aiemmin valitun henkilön sukupuoli ei vaikuta todennäköisyyteen seuraavan henkilön tapauksessa. Toisin sanoen valinnat ovat *riippumattomia*.

Kyseessä on siis *toistokoe*, joka noudattaa binomijakaumaa. Toistojen määrä  $n = 10$ .  
Olkoon  $p = 0,52$  todennäköisyys, että valittu henkilö on nainen.

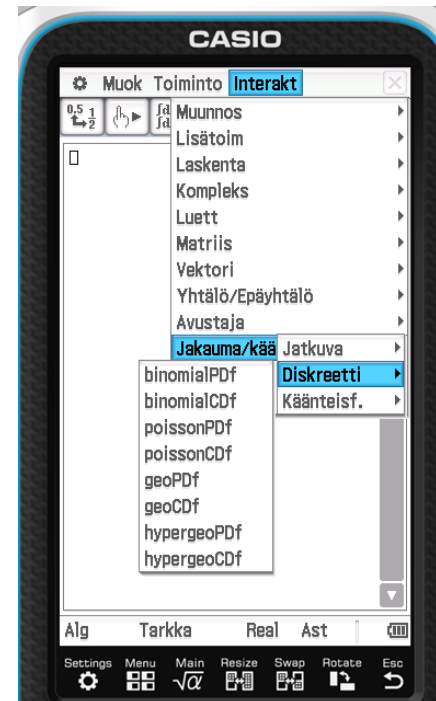
Käytetään laskimen toimintoa "binomialCdf", jolla voidaan määrittää todennäköisyys sille, että satunnaismuuttuja on toistokokeessa jollain välillä (tässä tapauksessa välillä  $4 \leq X \leq 6$ ).

$$P(4 \leq X \leq 6) \approx 0,6523$$

V: Kysytty todennäköisyys on 65 %



Symmetrian vuoksi myös 0.48 kävisi tähän.



Tehtävän ratkaisu "perinteisin menetelmin":

$$P(4 \leq X \leq 6) = P(X = 4) + P(X = 5) + P(X = 6)$$

$$P(4 \leq X \leq 6) = \binom{10}{4} 0,52^4 \cdot 0,48^6 + \binom{10}{5} 0,52^5 \cdot 0,48^5 + \binom{10}{6} 0,52^6 \cdot 0,48^4 \approx 0,65$$

Binomitodennäköisyyden kaava:

$$P(X = k) = \binom{n}{k} p^k (1 - p)^{n-k}$$