

Това обосновава факта, че сумата от вероятностите във всяка таблица за смъртност е винаги по-голяма от единица,

$$\sum_{a=0}^{\omega} q_a(t) = \sum_{a=1}^{\omega} \Pr\{\lambda_i < a | \lambda_i \geq a-1\} > \sum_{a=1}^{\omega} \Pr\{\lambda_i \geq a-1\} \Pr\{\lambda_i < a | \lambda_i \geq a-1\} = 1,$$

където неравенството се обосновава с факта, че $0 < \Pr\{\lambda_i \geq a-1\} < 1$, който непосредствено следва от определението на понятието “вероятностна мярка”.

Означаваме със $S(t; a) = \Pr\{\lambda_i \geq a\}$ вероятността една произволно избрана жена от кохортата t да доживее до възраст a , т.е. $S(t; a) = 1 - L(t; a)$, където $L(t; a) = \Pr\{\lambda_i < a\}$ е функцията на разпределение на случайната величина λ_i , т.е. вероятността една произволно избрана жена x от кохортата t да не доживее до възраст a , а да умре преди да достигне до тази възраст, във възрастовия интервал $[0; a]$, където $a \in [0; \omega] \subset [0; +\infty) = R_+$.

Вероятността за доживяване до възраст a се нарича периодна

$$S_p(t; a) = \prod_{v=0}^a p(t; v),$$

когато условните повъзrastови вероятности за доживяване $p(t; v)$ за различните възрасти $v \in [0; \omega]$ се отнасят за един и същи календарен период t , както е при хипотетичните кохорти в периодните таблици за смъртност.

Вероятността за доживяване до възраст a се нарича кохортна

$$S_c(t; a) = \prod_{v=0}^a p(t+v; v),$$

когато условните повъзrastови вероятности за доживяване $p(t+v; v)$ за различните възрасти $v \in [0; \omega]$ се отнасят за една и съща кохорта $(t; 0)$, където възрастта $v \in [0; \omega +]$ и периодът $t+v$ се променят едновременно.

2. МОДЕЛИРАНЕ НА БРОЯ НА НАСЕЛЕНИЕТО ЧРЕЗ СТОХАСТИЧЕН ПРОЦЕС НА CRUMP&MODE&JAGERS

За да се измерва възпроизводството на жените за групи от населението, обособени по даден признак, се въвежда понятието “случайна характеристика” - χ .

Тя е дихотомна величина, която приема две взаимно изключващи се стойности: 0 - “не” или 1 - “да”. Жената j има характеристиката (свойството) χ точно когато $\chi_j = 1$, или жената j няма характеристиката (свойството) χ точно когато $\chi_j = 0$. Случайната величина χ се нарича индикаторна функция. Стохастичният процес $\chi_j : [0, \omega) \rightarrow \{0, 1\}$ е дефиниран върху неотрицателната полуправа $R_+ = [0, +\infty)$. Чрез подходящ избор на индикаторната функция (свойството) j могат да бъдат измерени различни демографски, социални и икономически характеристики на женското население.