

X = edad de fallecimiento

Conocemos :

$$F(x) = \frac{x^2}{10000} \quad 0 < x < 1000$$

Probabilidad de que una persona fallezca antes de 10 años y tres meses



X = edad de fallecimiento

Conocemos :

$$F(x) = \frac{x^2}{10000} \quad 0 < x < 1000$$

Probabilidad de que una persona fallezca antes de 10 años y tres meses



$$F(x) = \frac{x^2}{10000} \quad 0 < x < 1000 \rightarrow F(10,25) = \frac{10,25^2}{10000}$$
$$= \frac{105,0625}{10000} = 0,01050626$$

Probabilidad de que una persona de 10 años sobreviva dentro de 7



$${}^7P_{10} = \frac{P(X > 17)}{P(X > 10)} = \frac{1 - F(17)}{1 - F(10)} = \frac{1 - \frac{17^2}{10000}}{1 - \frac{10^2}{10000}} =$$

$$\frac{1 - 0,0289}{1 - 0,01} = \frac{0,9711}{0,99} = 0,9809$$

Probabilidad de que una persona de 10 años sobreviva dentro de 4



$${}_4P_{10} = \frac{P(X > 14)}{P(X > 10)} = \frac{1 - F(14)}{1 - F(10)} = \frac{1 - \frac{14^2}{10000}}{1 - \frac{10^2}{10000}} =$$

$$\frac{1 - 0,0196}{1 - 0,01} = \frac{0,9804}{0,99} = 0,990303$$

Probabilidad de que una persona de 10 años sobreviva dentro de 4 mediante producto de probabilidades



$$\begin{aligned}
{}_4P_{10} &= {}_1P_{10} \cdot {}_1P_{11} \cdot {}_1P_{12} \cdot {}_1P_{13} = \frac{P(X > 11)}{P(X > 10)} \cdot \frac{P(X > 12)}{P(X > 11)} \cdot \frac{P(X > 13)}{P(X > 12)} \cdot \frac{P(X > 14)}{P(X > 13)} = \\
&= \frac{1 - F(11)}{1 - F(10)} \cdot \frac{1 - F(12)}{1 - F(11)} \cdot \frac{1 - F(13)}{1 - F(12)} \cdot \frac{1 - F(14)}{1 - F(13)} = \frac{1 - \frac{11^2}{10000}}{1 - \frac{10^2}{10000}} \cdot \frac{1 - \frac{12^2}{10000}}{1 - \frac{11^2}{10000}} \cdot \frac{1 - \frac{13^2}{10000}}{1 - \frac{12^2}{10000}} \cdot \frac{1 - \frac{14^2}{10000}}{1 - \frac{13^2}{10000}} = \\
&= \frac{1 - 0,0121}{1 - 0,01} \cdot \frac{1 - 0,0144}{1 - 0,0121} \cdot \frac{1 - 0,0169}{1 - 0,0144} \cdot \frac{1 - 0,0196}{1 - 0,0166} = \\
&= \frac{0,9879}{0,99} \cdot \frac{0,9856}{0,9879} \cdot \frac{0,9831}{0,9856} \cdot \frac{0,9804}{0,9831} = 0,990303
\end{aligned}$$

Probabilidad de que una persona de 14 años sobreviva dentro de 3



$${}_3P_{14} = \frac{P(X > 17)}{P(X > 14)} = \frac{1 - F(17)}{1 - F(14)} = \frac{1 - \frac{17^2}{10000}}{1 - \frac{14^2}{10000}} =$$

$$\frac{1 - 0,0289}{1 - 0,0196} = \frac{0,9711}{0,9804} = 0,990514$$

Comprobar la probabilidad de que una persona de 10 años sobreviva dentro de 7
 Por “escindibilidad” 4 y 3 años



$${}_7P_{10} = 0,9809 = {}_4P_{10} \cdot {}_3P_{14} = 0,990303 \cdot 0,990514 = 0,980909$$



Probabilidad de que una persona de 10 años fallezca antes de 7



$${}_7P_{10} = \frac{P(X > 17)}{P(X > 10)} = \frac{1 - F(17)}{1 - F(10)} = \frac{1 - \frac{17^2}{10000}}{1 - \frac{10^2}{10000}} =$$

$$\frac{1 - 0,0289}{1 - 0,01} = \frac{0,9711}{0,99} = 0,9809$$

$${}_7q_{10} = 1 - 0,9809 = 0,019091$$

Probabilidad de que una persona de 10 años fallezca antes de 4



$${}_4P_{10} = \frac{P(X > 14)}{P(X > 10)} = \frac{1 - F(14)}{1 - F(10)} = \frac{1 - \frac{14^2}{10000}}{1 - \frac{10^2}{10000}} =$$

$$\frac{1 - 0,0196}{1 - 0,01} = \frac{0,9804}{0,99} = 0,990303$$

$${}_4q_{10} = 1 - 0,990303 = 0,009697$$

Probabilidad de que una persona de 14 años fallezca antes de 3



$${}_3p_{14} = \frac{P(X > 17)}{P(X > 14)} = \frac{1 - F(17)}{1 - F(14)} = \frac{1 - \frac{17^2}{10000}}{1 - \frac{14^2}{10000}} =$$

$$\frac{1 - 0,0289}{1 - 0,0196} = \frac{0,9711}{0,9804} = 0,990514$$

$${}_3q_{14} = 1 - 0,990514 = 0,009486$$

Comprobar la probabilidad de que una persona de 10 años fallezca antes de 7



$$\begin{aligned}
7q_{10} &= 0,019091 = 4q_{10} + 4P_{10} \cdot 3q_{14} = \\
0,009697 + 0,990303 \cdot 0,009486 &= 0,009697 + 0,00939401 = \\
&= 0,019091
\end{aligned}$$