

Formules ARN1

Kansen

Kans dat een x -jarige binnen 1 jaar overlijdt.

$$q_x$$

Kans dat een x -jarige na n jaar nog leeft.

$${}_np_x = \prod_{t=0}^{n-1} (1 - q_{x+t})$$

Kans dat een x -jarige tussen het $t-1$ -de en t -de jaar overlijdt.

$${}_{t-1|}q_x = {}_{t-1}p_x \times q_{x+t-1} = {}_{t-1}p_x - {}_tp_x$$

Kans dat een x en een y -jarige na n jaar beiden nog leven

$${}_np_{xy} = {}_np_x \times {}_np_y$$

Kans dat een x en/of een y -jarige na n jaar nog in leven is.

$${}_n\overline{p_{xy}} = {}_np_x + {}_np_y - {}_np_{xy}$$

Kans dat een het eerste overlijden van een x of y -jarige tussen jaar $t-1$ en t is.

$${}_{t-1|}q_{xy} = {}_{t-1}p_{xy} \times q_{x+t-1} \times q_{y+t-1} = {}_{t-1}p_{xy} - {}_tp_{xy}$$

Kans dat van een x -jarige en een y -jarige, de langstelevende tussen $t-1$ en t overlijdt.

$${}_{t-1|}q_{\overline{xy}} = {}_{t-1|}q_x + {}_{t-1|}q_y - {}_{t-1|}q_{xy}$$

Verzekeringen

De actuariale contante waarde van een kasstroomverzekering zonder optionaliteit is te bepalen met:

$$\sum_{t=0}^{\infty} C(t) \times P(x, t) \times (1 + z_t)^{-t}$$

Hier is $C(t)$ de kasstroom op tijdstip t , $P(x, t)$ is de kans dat de kasstroom wordt uitgekeerd voor verzekerde x op t en z_t is een rente termijn structuur.

Eenmalige uitkering bij leven.

$${}_nE_x = {}_np_x \times (1 + z_n)^{-n}$$

Levenslange prenumerando lijfrente.

$$\ddot{a}_x = \sum_{t=0}^{\infty} {}_tp_x \times (1 + z_t)^{-t}$$

Tijdelijke prenumerando lijfrente met duur n .

$$\ddot{a}_{x:\overline{n}|} = \sum_{t=0}^{n-1} {}_tp_x \times (1 + z_t)^{-t}$$

Uitgestelde tijdelijke prenumerando lijfrente met uitstelduur m en betalingsduur n .

$${}_m|\ddot{a}_{x:\overline{n}|} = \sum_{t=m}^{m+n-1} {}_tp_x \times (1 + z_t)^{-t}$$

Levenslange verzekering met uitkering bij overlijden.

$$A_x = \sum_{t=0}^{\infty} {}_{t-1|}q_x \times (1 + z_t)^{-t}$$

Levenslange verzekering met uitkering direct bij overlijden.

$$\bar{A}_x = \sum_{t=0}^{\infty} {}_{t-1|}q_x \times (1 + z_{t-0.5})^{-t+0.5}$$

Relaties
