

## Netto a bruttopojistné - vzorce

### Roční nettopojistné na jednotkovou poj.č. nebo jednotkový důchod

pojištění pro případ dožití: 
$$P_{\overline{xn}|} = \frac{{}_n E_x}{\ddot{a}_{\overline{xn}|}} = \frac{D_{x+n}}{N_x - N_{x+n}}$$

pojištění pro případ smrti: 
$$P_x = \frac{A_x}{\ddot{a}_x} = \frac{M_x}{N_x}$$

dočasné pojištění pro případ smrti: 
$$P_{\overline{xn}|}^1 = \frac{A_{\overline{xn}|}^1}{\ddot{a}_{\overline{xn}|}} = \frac{M_x - M_{x+n}}{N_x - N_{x+n}}$$

smíšené pojištění 
$$P_{\overline{xn}|} = \frac{A_{\overline{xn}|}}{\ddot{a}_{\overline{xn}|}} = \frac{M_x - M_{x+n} + D_{x+n}}{N_x - N_{x+n}}$$

pojištění s pevnou dobou výplaty 
$$P_{\overline{xn}|} = \frac{v^n}{\ddot{a}_{\overline{xn}|}} = \frac{v^n D_x}{N_x - N_{x+n}}$$

pojištění odloženého doživotního důchodu 
$$P_{\overline{xk}|} = \frac{{}_k \ddot{a}_x}{\ddot{a}_{\overline{xk}|}} = \frac{N_{x+k}}{N_x - N_{x+k}}$$

### Nettopojistné na jednotkovou poj.č. nebo jednotkový důchod (področní)

pojištění pro případ smrti: 
$$P_x^{(m)} = \frac{A_x}{m \ddot{a}_x^{(m)}} \approx \frac{A_x}{m \left( \ddot{a}_x - \frac{m-1}{2m} \right)}$$

smíšené pojištění 
$$P_{\overline{xn}|}^{(m)} = \frac{A_{\overline{xn}|}}{m \ddot{a}_{\overline{xn}|}^{(m)}} \approx \frac{A_{\overline{xn}|}}{m \left[ \ddot{a}_{\overline{xn}|} - \frac{m-1}{2m} \left( 1 - \frac{D_{x+n}}{D_x} \right) \right]}$$

## Bruttopojistné na jednotkovou poj. č. nebo jednotkový důchod (roční)

smíšené pojištění (jednorázové bruttopojistné)

$$JB_x = A_{:xn|} + \alpha + \beta_1 \ddot{a}_{:xn|} = 1 + \alpha + (\beta_1 - d) \ddot{a}_{:xn|}$$

smíšené pojištění (běžné bruttopojistné)

$$B_{:xn|} = \frac{A_{:xn|} + \alpha + \beta \ddot{a}_{:xn|}}{(1-\gamma) \ddot{a}_{:xn|}} = \frac{1}{(1-\gamma)} \left( {}_n P_x + \frac{\alpha}{\ddot{a}_{:xn|}} + \beta \right) = \frac{1}{(1-\gamma)} \left( \frac{1+\alpha}{\ddot{a}_{:xn|}} + \beta - d \right)$$

lze převést do tvaru

$$B_{:xn|} = \frac{A_{:xn|} + \beta \ddot{a}_{:xn|}}{(1-\gamma) \ddot{a}_{:xn|} - \alpha n}$$

---

pojištění pro případ smrti (jednorázové bruttopojistné):

$$JB_x = A_x + \alpha + \beta_1 \ddot{a}_x$$

pojištění pro případ smrti (běžné bruttopojistné):

$$B_x = \frac{A_x + \alpha + \beta \ddot{a}_x}{(1-\gamma) \ddot{a}_x}$$

---

dočasné pojištění pro případ smrti (jednorázové bruttopojistné):

$$JB_x = A_{:xn|}^1 + \alpha + \beta_1 \ddot{a}_{:xn|}$$

dočasné pojištění pro případ smrti (běžné bruttopojistné):

$$B_{:xn|} = \frac{A_{:xn|}^1 + \alpha + \beta \ddot{a}_{:xn|}}{(1-\gamma) \ddot{a}_{:xn|}}$$

---

pojištění odloženého doživotního důchodu (jednorázové bruttopojistné):

$$JB_x = (1 + \delta)_{k|} \ddot{a}_x + \alpha + \beta_1 \ddot{a}_{:xk|}$$

pojištění odloženého doživotního důchodu - odklad  $k$  let (běžné bruttopojistné):

$$B_{:xk} = \frac{(1 + \delta)_k \ddot{a}_{:x} + \alpha + \beta \cdot \ddot{a}_{:xk}}{(1 - \gamma) \ddot{a}_{:xk}}$$

### **Bruttopojistné na jednotkovou poj. č. nebo jednotkový důchod (področní)**

smíšené pojištění (běžné bruttopojistné)

$$B_{:xn}^{(m)} = \frac{A_{:xn} + \alpha + \beta \cdot \ddot{a}_{:xn}}{(1 - \gamma) \cdot m \cdot \ddot{a}_{:xn}^{(m)} - \alpha \cdot n} = \frac{A_{:xn} + \alpha + \beta \cdot \ddot{a}_{:xn}}{(1 - \gamma) \cdot m \cdot \left[ \ddot{a}_{:xn} - \frac{m-1}{2m} \cdot \left( 1 - \frac{D_{x+n}}{D_x} \right) \right]}$$

## Výhrada vrácení pojistného

pojištění pro případ dožití

běžné bruttopojistné (na jednotkovou pojistnou částku) musí splňovat vztah:

$$B_{:xn}| \cdot \ddot{a}_{:xn}| = {}_nE_x + \alpha + \beta \cdot \ddot{a}_{:xn}| + \gamma \cdot B_{:xn}| \cdot \ddot{a}_{:xn}| + B_{:xn}| \cdot (IA)_{:xn}|^1$$

kde

$$(IA)_{:xn}|^1 = \frac{C_x + 2C_{x+1} + \dots + nC_{x+n-1}}{D_x} = \dots = \frac{R_x - R_{x+n} - nM_{x+n}}{D_x}$$

je jedn. poč. hodnota dočasného pojištění pro případ smrti s rostoucí pojistnou částkou.

Odtud plyne

$$B_{:xn}| = \frac{{}_nE_x + \alpha + \beta \cdot \ddot{a}_{:xn}|}{(1 - \gamma) \cdot \ddot{a}_{:xn}| - (IA)_{:xn}|^1}$$

---

pojištění odloženého doživotního důchodu - odklad  $k$  let:

$$B_{:xk}| = \frac{(1 + \delta) \cdot {}_k| \ddot{a}_x + \alpha + \beta \cdot \ddot{a}_{:xk}|}{(1 - \gamma) \cdot \ddot{a}_{:xk}| - (IA)_{:xk}|^1}$$