

**Metody aktuarialne : zastosowania matematyki w ubezpieczeniach /  
Patrycja Kowalczyk, Ewa Poprawska, Wanda Ronka-Chmielowiec. – Wyd.  
1, dodr. 3. – Warszawa, 2013**

Spis treści

<b>Wstęp</b>	<b>9</b>
<b>1. Probabilistyczne modele ryzyka ubezpieczeniowego</b>	<b>11</b>
1.1. Ryzyko jako przedmiot ubezpieczenia	11
1.2. Charakterystyka ryzyka ubezpieczeniowego w ubezpieczeniach typu <i>non-life</i>	15
1.3. Modele ryzyka ubezpieczeniowego w ubezpieczeniach typu <i>non-life</i>	18
1.3.1. Modele dyskretne liczby szkód	18
1.3.2. Model akumulacyjny liczby szkód i roszczeń	20
1.3.3. Model dynamiczny liczby szkód	21
1.3.4. Rozkład wartości indywidualnej szkody lub roszczenia	25
1.3.5. Ryzyko katastrofalne	29
1.4. Charakterystyka ryzyka ubezpieczeniowego w ubezpieczeniach typu <i>life</i>	32
1.5. Modele ryzyka ubezpieczeniowego w ubezpieczeniach typu <i>life</i>	34
1.5.1. Modele czasu trwania życia	35
1.5.2. Postacie analityczne modeli demograficznych	37
Pytania kontrolne	39
Zadania	39
<b>2. Modelowanie ryzyka ubezpieczeniowego w portfelach</b>	<b>41</b>
2.1. Charakterystyka portfeli ubezpieczeniowych	41
2.2. Model indywidualnego ryzyka ubezpieczeniowego	42
2.3. Model kolektywnego ryzyka ubezpieczeniowego	49
Pytania kontrolne	60
Zadania	61
<b>3. Proces ryzyka w działalności ubezpieczeniowej i teoria ruiny</b>	<b>62</b>
3.1. Proces opisujący nadwyżkę finansową w zakładzie ubezpieczeń	62
3.2. Metody wyznaczania prawdopodobieństwa ruiny	65
3.2.1. Analityczne wyznaczanie prawdopodobieństwa ruiny	66
3.2.2. Oszacowania prawdopodobieństwa ruiny	70
3.2.3. Metody symulacyjne wyznaczania prawdopodobieństwa ruiny	75
3.3. Zastosowanie prawdopodobieństwa ruiny w działalności techniczno-ubebezpieczeniowej i reasekuracyjnej zakładów ubezpieczeń	77
Pytania kontrolne	78

<b>4. Metody kalkulacji składki w ubezpieczeniach typu <i>non-life</i></b>	<b>79</b>
4.1. Budowa składki ubezpieczeniowej	79
4.2. Ogólne zasady ustalania wysokości składki ubezpieczeniowej	80
4.3. Metody kalkulacji składki ubezpieczeniowej	81
4.3.1. Klasyczne metody kalkulacji składki ubezpieczeniowej netto	81
4.3.2. Kalkulacja składki metodą wiarygodności	88
4.3.3. Wpływ zastosowania górnego limitu odpowiedzialności i franszyzy na wysokość składek ubezpieczeniowych	95
4.3.4. Wyznaczanie wysokości współczynnika bezpieczeństwa	103
Pytania kontrolne	109
Zadania	110
<b>5. Składki w ubezpieczeniach na życie</b>	<b>112</b>
5.1. Czynniki wpływające na budowę składki ubezpieczeniowej	112
5.2. Konstrukcja tablic trwania życia	114
5.3. Metody kalkulacji jednorazowej składki netto w podstawowych typach ubezpieczeń na życie	119
5.3.1. Kalkulacja jednorazowej składki netto dla ubezpieczenia płatnego w momencie śmierci ubezpieczonego	119
5.3.2. Kalkulacja jednorazowej składki netto dla ubezpieczenia płatnego na końcu roku, w którym nastąpiła śmierć ubezpieczonego	128
5.3.3. Zastosowanie liczb komutacyjnych do wyznaczania jednorazowej składki netto w podstawowych typach ubezpieczeń	135
5.4. Metody kalkulacji okresowej składki netto w podstawowych typach ubezpieczeń	138
5.4.1. Kalkulacja ciągłej okresowej składki netto	139
5.4.2. Kalkulacja dyskretnej okresowej składki netto	141
5.4.3. Zastosowanie liczb komutacyjnych do wyznaczania okresowej składki netto	144
Pytania kontrolne	149
Zadania	149
<b>6. Rezerwy techniczno-ubezpieczeniowe i metody ich tworzenia</b>	<b>151</b>
6.1. Rodzaje rezerw techniczno-ubezpieczeniowych i ich znaczenie	151
6.2. Metody tworzenia rezerw techniczno-ubezpieczeniowych	153
6.3. Wyznaczanie wybranych rezerw w zakładach ubezpieczeń majątkowych	155
6.3.1. Rezerwa składki brutto	156
6.3.2. Rezerwa brutto szkód	157
6.4. Wyznaczanie wybranych rezerw w zakładach ubezpieczeń na życie	163
6.4.1. Metoda prospektywna	164
6.4.2. Metoda retrospektywna	166
6.4.3. Rezerwa zmodyfikowana	167
Pytania kontrolne	168
Zadania	169

<b>7. Reasekuracja</b>	<b>170</b>
7.1. Istota i znaczenie reasekuracji	170
7.2. Reasekuracja klasyczna - rodzaje umów	172
7.3. Wyznaczanie udziału własnego w podstawowych typach umów reasekuracji	177
7.4. Reasekuracja finansowa - rodzaje umów	181
Pytania kontrolne	187
<b>Aneks A. Elementy matematyki finansowej</b>	<b>188</b>
A.1. Pojęcia stopy procentowej, kapitalizacji i dyskontowania	188
A.2. Strumienie płatności	193
A.3. Rachunek rent	195
<b>Aneks B. Elementy rachunku prawdopodobieństwa i statystyki matematycznej</b>	<b>200</b>
B.1. Podstawowe pojęcia rachunku prawdopodobieństwa	200
B.2. Parametry rozkładów prawdopodobieństwa	202
B.3. Estymacja empiryczna	203
B.4. Wnioskowanie statystyczne	204
B.5. Funkcje tworzące momenty rozkładów	206
<b>Tablice</b>	<b>208</b>
T.1. Tablica trwania życia mężczyzn (2003 r.)	208
T.2. Tablica trwania życia kobiet (2003 r.)	210
T.3. Tablica trwania życia mężczyzn (2004 r.)	213
T.4. Tablica trwania życia kobiet (2004 r.)	215
T.5. Tablica liczb komutacyjnych dla mężczyzn (2000 r.)	217
T.6. Tablica liczb komutacyjnych dla kobiet (2000 r.)	220
T.7. Tablica liczb komutacyjnych dla mężczyzn (2004 r.)	222
T.8. Tablica liczb komutacyjnych dla kobiet (2004 r.)	224
<b>Symbole aktuarialne</b>	<b>227</b>
<b>Literatura</b>	<b>229</b>
<b>Indeks</b>	<b>232</b>