

**2054****ROZPORZĄDZENIE MINISTRA FINANSÓW<sup>1)</sup>**

z dnia 20 listopada 2003 r.

**w sprawie zakresu obowiązujących tematów egzaminów aktuarialnych  
oraz trybu przeprowadzania tych egzaminów**

Na podstawie art. 166 ust. 3 ustawy z dnia 22 maja 2003 r. o działalności ubezpieczeniowej (Dz. U. Nr 124, poz. 1151) zarządza się, co następuje:

**Rozdział 1****Egzamin aktuarialny**

§ 1. Egzamin aktuarialny, zwany dalej „egzaminem”, przeprowadza się w wydzielonej sali, w warunkach umożliwiających zdającym egzamin samodziel-

ność pracy, a Komisji Egzaminacyjnej dla Aktuariuszy, zwanej dalej „Komisją”, czuwanie nad zgodnym z przepisami przebiegiem egzaminu.

§ 2. 1. W egzaminie mają prawo uczestniczyć w charakterze obserwatorów osoby upoważnione przez Komisję Nadzoru Ubezpieczeń i Funduszy Emerytalnych.

2. W przypadku dostrzeżenia nieprawidłowości, zarówno co do trybu postępowania, jak i merytorycznych błędów popełnionych przez osoby wchodzące w skład Komisji, Komisja Nadzoru Ubezpieczeń i Funduszy Emerytalnych może na wniosek osób, o których mowa w ust. 1, unieważnić egzamin i zarządzić jego powtórzenie.

§ 3. 1. Egzamin odbywa się co najmniej dwa razy w roku kalendarzowym.

<sup>1)</sup> Minister Finansów kieruje działem administracji rządowej — instytucje finansowe, na podstawie § 1 ust. 2 pkt 3 rozporządzenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 29 marca 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu działania Ministra Finansów (Dz. U. Nr 32, poz. 301, Nr 43, poz. 378 i Nr 93, poz. 834).

2. Informacja określająca termin i miejsce egzaminu oraz termin wniesienia opłaty egzaminacyjnej, ogłaszana jest w dzienniku o zasięgu krajowym, a także na stronie internetowej Komisji Nadzoru Ubezpieczeń i Funduszy Emerytalnych, co najmniej na miesiąc przed wyznaczonym terminem egzaminu.

3. Informacja, o której mowa w ust. 2, przekazywana jest Polskiej Izbie Ubezpieczeń co najmniej na miesiąc przed wyznaczonym terminem egzaminu.

§ 4. 1. Egzamin przeprowadzany jest w formie czteroczęściowego testu, którego każda część składa się z 10 pytań obejmujących jeden blok tematyczny z każdego z bloków tematycznych określonych w załączniku do rozporządzenia.

2. Rozwiązywanie każdej części testu trwa 100 minut.

§ 5. Osoby zdające egzamin mają prawo do zadawania członkom Komisji pytań dotyczących przebiegu egzaminu i testów egzaminacyjnych, a w szczególności nieprecyzyjnych sformułowań w nich użytych.

§ 6. 1. W czasie egzaminu osoba zdająca egzamin nie powinna opuszczać sali, z wyjątkiem przerw, o których mowa w ust. 2.

2. W uzasadnionych przypadkach osoba zdająca egzamin może uzyskać zgodę Komisji na opuszczenie sali, po zapewnieniu warunków wykluczających możliwość jej kontaktowania się z innymi osobami.

3. Na czas nieobecności w sali egzaminacyjnej osoba zdająca egzamin przekazuje pracę egzaminacyjną Komisji, która zaznacza na pracy czas nieobecności osoby zdającej egzamin.

§ 7. Komisja ma prawo wykluczyć z egzaminu osoby, które podczas egzaminu korzystają z cudzej pomocy, posługują się niedozwolonymi przez Komisję materiałami pomocniczymi, pomagają innym osobom zdającym egzamin lub w inny sposób zakłócają przebieg egzaminu.

§ 8. 1. W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że praca nie została wykonana samodzielnie przez osobę zdającą egzamin albo zaistnienia innych przyczyn niezależnych od osób zdających egzamin, a uniemożliwiających prawidłowe jego przeprowadzenie, Komisja może unieważnić przeprowadzony egzamin.

2. Unieważnienie egzaminu może nastąpić zarówno w stosunku do wszystkich osób zdających egzamin, jak i w stosunku do poszczególnych osób zdających egzamin.

3. Unieważnienie egzaminu może dotyczyć całości lub części egzaminu obejmującej poszczególne bloki tematyczne.

4. W przypadku unieważnienia egzaminu z przyczyn niezależnych od osób zdających egzamin Komii

jsza powtarza egzamin. Za egzamin nie pobiera się opłaty egzaminacyjnej.

§ 9. 1. Z przebiegu egzaminu Komisja w ciągu 14 dni sporządza protokół, w którym należy podać:

- 1) imiona i nazwiska osób, o których mowa w § 2 ust. 1;
- 2) czas rozpoczęcia i zakończenia egzaminu;
- 3) szczególne okoliczności, jeśli zaszły w trakcie egzaminu.

2. Do protokołu należy dołączyć:

- 1) tematy egzaminacyjne wraz z prawidłowymi odpowiedziami;
- 2) listę uczestników;
- 3) końcowe wyniki.

3. Dokumentację związaną z przeprowadzeniem egzaminu Komisja przekazuje do archiwum Urzędu Komisji Nadzoru Ubezpieczeń i Funduszy Emerytalnych.

## Rozdział 2

### Zakres obowiązujących tematów egzaminów

§ 10. Ustala się zakres obowiązujących tematów egzaminu w podziale na bloki tematyczne, stanowiący załącznik do rozporządzenia.

## Rozdział 3

### Ocena egzaminu

§ 11. Każde pytanie testu egzaminacyjnego jest oceniane według następujących zasad:

- 1) odpowiedź prawidłowa: 3 punkty;
- 2) odpowiedź nieprawidłowa: -2 punkty;
- 3) brak odpowiedzi: 0 punktów.

§ 12. Wyłączną podstawę oceny stanowią odpowiedzi udzielone w sposób trwały i czytelny przez osobę zdającą egzamin na załączonym do testu formularzu.

§ 13. 1. Warunkiem zdania egzaminu jest otrzymanie co najmniej 52 punktów z całego testu, w tym co najmniej po 13 punktów z każdego bloku tematycznego.

2. Zaliczanie wszystkich bloków tematycznych nie może trwać dłużej niż dwa lata.

§ 14. 1. Wyniki egzaminów ogłaszane są w siedzibie Urzędu Komisji Nadzoru Ubezpieczeń i Funduszy Emerytalnych.

2. Termin ogłoszenia wyników egzaminu ustala Komisja.

§ 15. Osobom, które zdały egzamin, Komisja wydaje świadectwo w terminie dwóch tygodni od dnia ogłoszenia egzaminu.

§ 16. W terminie 14 dni od dnia ogłoszenia wyników, na prośbę osoby zdającej egzamin, Komisja udostępni jej pracę egzaminacyjną, w obecności co najmniej dwóch osób wchodzących w skład Komisji.

§ 17. 1. Osoba zdająca egzamin ma prawo odwołania się od decyzji Komisji w terminie 14 dni od dnia jej ogłoszenia, za pośrednictwem Komisji do Komisji Nadzoru Ubezpieczeń i Funduszy Emerytalnych.

2. Odwołanie powinno być rozpatrzone w terminie 30 dni od dnia jego złożenia.

§ 18. O wyniku odwołania osobę odwołującą się zawiadamia się listem poleconym.

#### Rozdział 4

#### Przepis końcowy

§ 19. Rozporządzenie wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 2004 r.<sup>2)</sup>

Minister Finansów: w z. *W. Ciesielski*

<sup>2)</sup> Z dniem wejścia w życie niniejszego rozporządzenia traci moc rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 14 marca 2001 r. w sprawie powołania Komisji Egzaminacyjnej dla Aktuariuszy oraz przeprowadzania egzaminów uprawniających do wykonywania zawodu aktuarusza (Dz. U. Nr 26, poz. 285).

Załącznik do rozporządzenia Ministra Finansów z dnia 20 listopada 2003 r. (poz. 2054)

### ZAKRES OBOWIĄZUJĄCYCH TEMATÓW EGZAMINU AKTUARIALNEGO

#### A. Zakres przedmiotowy

- I. Matematyka finansowa
- II. Matematyka ubezpieczeń na życie
- III. Matematyka pozostałych ubezpieczeń osobowych i majątkowych
- IV. Prawdopodobieństwo i statystyka

#### B. Szczegółowy zakres tematów w podziale na bloki tematyczne

##### I. Matematyka finansowa

1. Oprocentowanie proste, składane i ciągłe:
  - 1) wartość kapitału w czasie,
  - 2) kapitalizacja odsetek w podokresach,
  - 3) dyskonto proste rzeczywiste i handlowe (bankowe),
  - 4) dyskonto składane,
  - 5) równoważność kapitałów,
  - 6) miary oprocentowania — nominalne i efektywne stopy procentowe i stopy dyskontowe, natężenie oprocentowania,
  - 7) równoważność miar oprocentowania.
2. Rachunek rent:
  - 1) renty proste i uogólnione (płatne z częstotliwością inną niż kapitalizacja odsetek),
  - 2) renty płatne w sposób ciągły,
  - 3) renta płatna z dołu, płatna z góry, odroczone,
  - 4) wartość renty w czasie,
  - 5) renta wieczysta.

##### 3. Spłata długu:

- 1) zasady ustalania rat spłaty długu,
- 2) schematy (plany) spłaty długu — bieżąca wartość długu,
- 3) rzeczywista stopa kosztu zadłużenia,
- 4) restrukturyzacja zadłużenia.

##### 4. Deprecjacja i aprecjacja zasobu:

- 1) amortyzacja środków trwałych,
- 2) wycena zasobów podlegających deprecjacji lub aprecjacji.

##### 5. Analiza decyzji inwestycyjnych:

- 1) początkowa wartość inwestycji netto,
- 2) wewnętrzna stopa zwrotu, zmodyfikowana wewnętrzna stopa zwrotu,
- 3) okres zwrotu inwestycji,
- 4) zdyskontowany okres zwrotu,
- 5) współczynnik efektywności inwestycji.

##### 6. Papiery wartościowe:

- 1) wycena weksli i bonów skarbowych,
- 2) emisja i wykup obligacji,
- 3) wycena obligacji,
- 4) stopa zwrotu z obligacji,
- 5) średni czas trwania obligacji,
- 6) elastyczność ceny obligacji względem stopy procentowej,
- 7) obligacje indeksowane,
- 8) dyskontowe modele wyceny akcji,
- 9) przeciętna stopa procentowa i dyskontowa dla portfela papierów wartościowych.

**7. Zarządzanie aktywami i pasywami:**

- 1) struktura czasowa aktywów i pasywów,
- 2) wrażliwość salda aktywów i pasywów na zmiany parametrów ekonomicznych,
- 3) dobór portfela aktywów na pokrycie zobowiązań.

**8. Czasowa struktura stóp procentowych:**

- 1) stopy spot i stopy forward,
- 2) krzywa stopy przychodu,
- 3) wartość początkowa netto.

**9. Opcje i instrumenty pochodne:**

- 1) kontrakty typu forward, futures i swap oraz metody ich wyceny,
- 2) opcje typu call, put i egzotyczne oraz metody ich wyceny,
- 3) metody minimalizacji ryzyka (hedging),
- 4) strategie inwestycyjne.

**II. Matematyka ubezpieczeń na życie****1. Elementy ekonomiki ubezpieczeń na życie:**

- 1) system finansowy zakładu ubezpieczeń,
- 2) margines wypłacalności,
- 3) rodzaje produktów ubezpieczeniowych,
- 4) ubezpieczenia na życie związane z ubezpieczeniowym funduszem kapitałowym,
- 5) reasekuracja ubezpieczeń na życie.

**2. Tablice trwania życia:**

- 1) prawdopodobieństwa śmierci i przeżycia,
- 2) natężenie zgonów,
- 3) przeciętne dalsze trwanie życia,
- 4) prawa umieralności,
- 5) konstrukcja tablic trwania życia,
- 6) typy tablic,
- 7) ułamkowy okres życia.

**3. Ubezpieczenia na życie:**

- 1) ubezpieczenia bezterminowe, terminowe, na dożycie, mieszane i odroczone,
- 2) ubezpieczenia płatne w momencie śmierci, na koniec roku i na koniec okresów krótszych niż rok,
- 3) polisy ze zmienną sumą ubezpieczenia,
- 4) funkcje komutacyjne.

**4. Renty życiowe:**

- 1) renty dożywotnie, terminowe i odroczone,
- 2) renty płatne w sposób ciągły,
- 3) renty płatne na początek roku i na początek okresów krótszych niż rok,

4) renty życiowe ze zmienną wysokością wypłat,

5) funkcje komutacyjne.

**5. Składki ubezpieczeniowe netto:**

- 1) składki ubezpieczeniowe płatne w sposób ciągły,
- 2) składki płatne w sposób dyskretny: raz w roku i w okresach krótszych niż rok,
- 3) funkcje komutacyjne.

**6. Rezerwy netto:**

- 1) model ciągły rezerw netto,
- 2) dyskretne modele rezerw netto,
- 3) rezerwy w trakcie roku obrotowego,
- 4) funkcje komutacyjne w rachunku rezerw.

**7. Ubezpieczenia dwóch i więcej osób:**

- 1) ryzyko pierwszego zgonu w grupie, ostatni zgon w grupie, kolejny zgon w grupie,
- 2) składka netto w ubezpieczeniach i rentach dla grupy osób,
- 3) tablice wymieralności dla grupy osób.

**8. Koszty w ubezpieczeniach na życie:**

- 1) rodzaje kosztów,
- 2) składki uwzględniające koszty,
- 3) modyfikacja rezerw i rozliczanie w czasie kosztów akwizycji.

**9. Opcje w umowie ubezpieczenia:**

- 1) zamiana ubezpieczenia na ubezpieczenie bezskładkowe,
- 2) zmiana okresu ubezpieczenia,
- 3) wykup ubezpieczenia,
- 4) kredytowanie polisy,
- 5) inne opcje.

**10. Inne rodzaje ubezpieczeń na życie i rent życiowych:**

- 1) ubezpieczenia emerytalne,
- 2) ubezpieczenia do wieku emerytalnego,
- 3) ubezpieczenia na dwa i więcej ryzyk.

**III. Matematyka pozostałych ubezpieczeń osobowych i majątkowych****1. Elementy ekonomiki ubezpieczeń osobowych i majątkowych:**

- 1) system finansowy zakładu ubezpieczeń,
- 2) dochody i wydatki, rodzaje funduszy oraz źródła ich tworzenia,
- 3) margines wypłacalności,
- 4) użyteczność ubezpieczenia,
- 5) wycena ryzyka,

- 6) podział ryzyka między stronami kontraktu ubezpieczeniowego — typy umów ubezpieczeniowych i reasekuracyjnych.
2. Modele ryzyka ubezpieczeniowego:
    - 1) model ryzyka indywidualnego,
    - 2) rozkłady zagregowanej wartości szkód (złożony rozkład Poissona, złożony rozkład ujemny dwumianowy, inne rozkłady złożone),
    - 3) metody wyznaczania rozkładu: metoda rekurencyjna (wzór Panjera), aproksymacja rozkładem normalnym, aproksymacja rozkładem przesuniętym gamma,
    - 4) efekty reasekuracji.
  3. Teoria ruiny:
    - 1) klasyczny model nadwyżki zakładu ubezpieczeń z czasem ciągłym,
    - 2) model z czasem dyskretnym,
    - 3) prawdopodobieństwo ruiny w skończonym i nieskończonym horyzoncie czasowym,
    - 4) oszacowania prawdopodobieństwa ruiny,
    - 5) efekty reasekuracji.
  4. Kalkulacja składki w jednorodnych portfelach ryzyk:
    - 1) składka netto, narzut na ryzyko i inne elementy składki brutto,
    - 2) kryteria kalkulacji składek,
    - 3) zasady kalkulacji składek.
  5. Kalkulacja składki w niejednorodnych portfelach ryzyk:
    - 1) teoria wiarygodności (credibility),
    - 2) systemy bonus-malus,
    - 3) modele statystyczne z klasyfikacją według wielu zmiennych taryfowych.
  6. Kalkulacja rezerw:
    - 1) rezerwa składek i rezerwa na ryzyka niewygasłe,
    - 2) rezerwa na niewypłacone odszkodowania i świadczenia,
    - 3) kalkulacja metodą indywidualną,
    - 4) metody ryczałtowe i aktuarialne,
    - 5) metody oparte na analizie tzw. trójkąta danych statystycznych,
    - 6) rezerwa na wyrównanie szkodowości (ryzyka).
- 2) funkcja prawdopodobieństwa, gęstość,
  - 3) funkcje zmiennej losowej,
  - 4) parametry rozkładu zmiennej losowej — parametry pozycyjne, wartość oczekiwana, wariancja, skośność, kurtoza,
  - 5) funkcja tworząca momenty.
2. Rozkłady wielowymiarowe:
    - 1) rozkłady wielowymiarowe, rozkłady brzegowe i rozkłady warunkowe,
    - 2) niezależność zmiennych losowych,
    - 3) wartości oczekiwane, wariancje i kowariancje brzegowe i warunkowe.
  3. Rozkłady stosowane w matematyce ubezpieczeniowej:
    - 1) rozkłady złożone,
    - 2) rozkłady mieszane,
    - 3) zastosowanie funkcji tworzącej momenty,
    - 4) rozkład sumy niezależnych zmiennych losowych — wartość oczekiwana, wariancja i skośność.
  4. Procesy stochastyczne:
    - 1) łańcuchy Markowa ze skończoną ilością stanów,
    - 2) procesy stochastyczne — elementarne pojęcia i własności.
  5. Metody estymacji parametrów rozkładu:
    - 1) własności estymatorów,
    - 2) metoda największej wiarygodności, metoda momentów,
    - 3) model regresji liniowej — metoda najmniejszych kwadratów, ważona metoda najmniejszych kwadratów,
    - 4) elementarne zagadnienia regresji nieliniowej.
  6. Testowanie hipotez statystycznych:
    - 1) hipotezy proste,
    - 2) testy istotności,
    - 3) iloraz wiarygodności,
    - 4) hipotezy nieparametryczne — testy zgodności i testy niezależności.
  7. Metody bayes'owskie:
    - 1) rozkład a priori i rozkład a posteriori,
    - 2) estymacja punktowa,
    - 3) testowanie hipotez,
    - 4) estymatory liniowe.

#### IV. Rachunek prawdopodobieństwa i statystyka

##### 1. Zmienna losowa i jej rozkład:

- 1) dystrybuanta,