

matematyka ubezpieczeniowa
III rok informatyki i ekonometrii
praca domowa 1 - semestr zimowy 2018/2019
24 października 2019

1. Funkcja

$$s(x) = \frac{18\,000 - 110x - x^2}{18\,000}$$

została zaproponowana jako funkcja przeżycia opisująca prawa śmiertelności w pewnej populacji.

- a) Jaki jest wiek graniczny w tej populacji?
 - b) Sprawdź, czy funkcja spełnia własności funkcji przeżycia.
 - c) Oblicz ${}_{30}p_0$.
 - d) Wyznacz rozkład przyszłego czasu życia (30).
 - e) Oblicz prawdopodobieństwo, że osoba w wieku 25 lat umrze po osiągnięciu wieku 45 a przed osiągnięciem wieku 65 lat.
 - f) Oblicz natężenie zgonów w wieku 30 lat.
2. W pewnej populacji natężenie zgonów jest funkcją stałą tj.

$$\mu_x = \mu, \quad x \geq 0.$$

Pokazać, że wówczas przyszły czas życia (x) ma rozkład wykładniczy w parametrem μ .

3. Uzasadnić, że natężenie zgonów jest funkcją nieujemną. Czy można powiedzieć coś o monotoniczności tej funkcji?
4. Wiedząc, że natężenie wymierania pewnej populacji określone jest funkcją

$$\mu_x = \begin{cases} \frac{3}{110-x} & \text{dla } 0 \leq x < 40 \\ \frac{2,5}{100-x} & \text{dla } 40 \leq x < 100 \end{cases}$$

obliczyć e_{50}° .

uwaga:

- za zadanie 1 można otrzymać 3 punkty przeliczeniowe, za pozostałe zadania można otrzymać maksymalnie 1 punkt przeliczeniowy;
- zadania można rozwiązywać w zespołach dwuosobowych;

termin oddania pracy domowej: 7.11.2019;