

1. Wyznaczyć optymalną wartość funkcji celu f , w następującym zagadnieniu programowania liniowego

$$f(x_1, x_2, x_3, x_4, x_5) = x_1 + 2x_2 + 3x_3 + x_4 \rightarrow \min,$$

przy warunkach:

$$x_i \geq 0 \text{ dla } i = 1, \dots, 5$$

$$x_1 - x_2 \geq 0;$$

$$x_1 + x_2 - x_3 + x_4 - x_5 \geq 1$$

2. Klasyczny proces nadwyżki ubezpieczyciela charakteryzują parametry:

λ - roczna częstotliwość (poissonowskiego procesu pojawiania się szkód,

u - nadwyżka początkowa,

Y - zmienna losowa opisująca wartość pojedynczej szkody,

θ - stosunkowy narzut na składkę netto.

Założmy, że $P(Y = M) = 1$, gdzie M jest dodatnie. Założmy także, że $u = 10 \cdot M$. Przyjmijmy wreszcie, iż nasz cel to skalkulowanie składki tak, aby zachodził warunek bezpieczeństwa: $e^{-Ru} = 0,1$, gdzie R to tzw. *adjustment coefficient*. Wyliczyć wartość θ .

3. Rozwiązać równanie $y'' - y' + y = 0$ przy warunku początkowym $y(0) = 1, y'(0) = 0$.

4. Dla punktów o współrzędnych

$$(1,1), (1,2), (2,2), (2,3), (3,1), (4,3), (4,4)$$

wyznaczyć metodą najmniejszych kwadratów równanie prostej regresji.