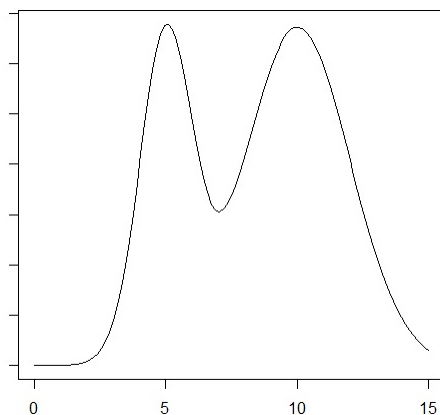


- В модели коллективного риска, где количество убытков определяется Пуассоновской случайной величиной, функция распределения суммарного ущерба в точке ноль:
 - делает скачок;
 - непрерывна;
 - не определена;
 - ни одно из вышеперечисленных утверждений не является всегда верным.
- Рассматривается модель, в которой с вероятностью p реализуется один ущерб, а с вероятностью $(1 - p)$ два ущерба. Ущербы независимы и определяются нормальными случайными величинами с ожиданием 5 и дисперсией 1. Плотность распределения общего убытка приведена на рисунке. Тогда:



- $p > 0.5$;
 - $p < 0.5$;
 - $p = 0.5$;
 - ни одно из вышеперечисленных утверждений не является всегда верным.
- Рассматривается источник риска, ущерб по которому возникает с вероятностью 0.1. В случае возникновения размер ущерба определяется случайной величиной с плотностью $f_\xi(x) = ax^2$, $x \in [0; 10]$. В противном случае ущерб равен нулю. Найти функцию распределения ущерба и дисперсию ущерба.
 - Рассматривается модель коллективного риска $S_{coll} = \sum_{i=1}^N \xi_i$, где производящая функция вероятностей числа убытков есть $\phi(z) = \left(\frac{0.5z}{1 - 0.5z} \right)^5$, а производящая функция моментов ξ_i есть $\psi_{\xi_i}(t) = (1 - 2t)^{-2.5}$. Найти $P(N = 0)$, $P(N = 1)$, $E\xi_i$, DS_{coll} .
 - Выберите верные утверждения:
 - если обе компоненты вектора возвести в квадрат, соответствующая ему копула не изменится;

- (b) если обе компоненты вектора возвести в куб, соответствующая ему копула не изменится;
 - (c) если обе компоненты вектора возвести в квадрат, соответствующая ему копула может не измениться, но может и измениться;
 - (d) если обе компоненты вектора возвести в куб, соответствующая ему копула может не измениться, но может и измениться.
6. Найти копулу и маргинальные распределения для вектора с совместной функцией распределения $F(x_1, x_2) = \frac{x_2^2 \sqrt{x_1}/4}{\sqrt{x_1} + x_2^2/4 - x_2^2 \sqrt{x_1}/4}$, $x_1 \in [0; 1]$, $x_2 \in [0; 2]$.
7. Рассматривается двумерный вектор ζ, ξ с копулой $C(u_1, u_2)$. Найти копулу для вектора $(\vartheta, -\zeta)$.
8. Выберите верные утверждения:
- (a) максимум из трёх независимых, одинаково распределённых экспоненциальных случайных величин имеет распределение Гумбеля;
 - (b) максимум из трёх независимых, одинаково распределённых экспоненциальных случайных величин имеет распределение Вейбулла;
 - (c) максимум из трёх независимых, одинаково распределённых экспоненциальных случайных величин имеет распределение Фреше;
 - (d) ни одно из вышеперечисленных утверждений не является верным.
9. Рассматривается случайная величина $Z = \max(X, Y)$, случайные величины X, Y независимы. Объясните, как класс предельного распределения для Z будет зависеть от классов предельных распределений для X и для Y .
10. Объясните, какие подходы можно использовать для оценки поведения хвостов распределений с помощью теории экстремальных значений.