

Домашнее задание №2 по курсу «Принятие решений в условиях риска и неопределенности»

Дедлайн: 13.12.2024 (прислать на почту). Подготовить презентацию с решениями и представить ее на занятии 14.12. Без очного представления дз не засчитывается.

Задача. Компании нужно найти оптимальный план выпуска продукции двух видов $(x_1, x_2) \in X$ относительно двух критериев: дохода от продаж f_1 , которые нужно максимизировать, и издержек f_2 , которые нужно минимизировать. Веса этих критериев w_1 и $w_2 = 1 - w_1$ соответственно.

Множество X — многоугольник $ABCDE$.

№	ФИО	X	f_1	f_2	w_1
1	Здержиков Николай	$A(0, 2), B(2, 3), C(5, 2), D(6, 1), E(3, 0)$	$2x_1 + 3x_2$	$3x_1 + x_2$	$\frac{1}{3}$
2	Касаева Сабина	$A(1, 0), B(0, 4), C(4, 3), D(5, 2), E(3, 1)$	$6x_1 + 2x_2$	$2x_1 + 3x_2$	$\frac{1}{4}$
3	Литвинов Марк	$A(1, 3), B(2, 4), C(5, 5), D(4, 2), E(2, 0)$	$3x_1 + 5x_2$	$6x_1 + 4x_2$	$\frac{2}{3}$
4	Нам Александр	$A(1, 4), B(2, 5), C(5, 3), D(4, 1), E(0, 2)$	$x_1 + 3x_2$	$5x_1 + 2x_2$	$\frac{3}{4}$
5	Нгуен Фук Туэ	$A(1, 2), B(0, 5), C(3, 4), D(6, 2), E(5, 1)$	$5x_1 + 3x_2$	$x_1 + 2x_2$	$\frac{4}{5}$
6	Новиков Тимофей	$A(0, 2), B(1, 4), C(5, 3), D(5, 2), E(3, 1)$	$4x_1 + 3x_2$	$4x_1 + 6x_2$	$\frac{1}{5}$

1. Решите задачу методом VIKOR, если множество вариантов X_0 — это множество точек X , имеющих целочисленные координаты. Решите задачу для коэффициента комбинирования: $\nu = \frac{1}{3}$

для вариантов 1–3, $\nu = \frac{2}{3}$ для вариантов 4–6.

2. Решите задачу методом PROMÉTНÉE II, если множество вариантов X_0 — это множество точек X , имеющих целочисленные координаты. В качестве функции предпочтения и для первого, и для второго критерия используйте критерий с линейным предпочтением с порогами предпочтений

$$p_i = \frac{1}{2} \max_{(x_1, x_2) \in X_0} f_i(x_1, x_2), \quad i = 1, 2.$$

3. Решите методом Зайонца – Валлениуса, если предпочтения ЛПП описываются функцией полезности $u = 2y_1 + y_2$ для вариантов 1–3 и $u = y_1 + 3y_2$ для вариантов 4–6. В качестве произвольного вектора \mathbf{w} на каждом k -м шаге процедуры выбирается центр тяжести множества $\mathbf{w} \in W_\varepsilon^{k-1}$ и $\varepsilon = 0.1$.