

Заметки к семинарам по методам оптимальных решений

<https://github.com/bdemeshev/optimal-solution-pro>

зеркало: <https://gitlab.com/bdemeshev/optimal-solution-pro>

2 марта 2024 г.

Содержание

1 Множества	3
2 Решения	4
Хэштэги	4
Источники мудрости	4

При везении подсказку, ответ или решение можно найти, кликнув по номеру задачи.

1. Множества

$$\text{Span}(v_1, v_2, v_3) = \{x_1v_1 + x_2v_2 + x_3v_3 \mid x_1 \in \mathbb{R}, x_2 \in \mathbb{R}, x_3 \in \mathbb{R}\}$$

$$\text{Cone}(v_1, v_2, v_3) = \{x_1v_1 + x_2v_2 + x_3v_3 \mid x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0\}$$

$$\text{Hull}(v_1, v_2, v_3) = \text{Convex}(v_1, v_2, v_3) = \{x_1v_1 + x_2v_2 + x_3v_3 \mid x_1 \geq 0, x_2 \geq 0, x_3 \geq 0, \sum x_i = 1\}$$

1.1 Рассмотрим точки на плоскости, $A = (1, 2)$, $B = (3, 4)$ и $C = (5, 1)$.

- а) Нарисуйте $\text{Hull}(A, B)$, $\text{Hull}(A, B, C)$.
- б) Нарисуйте $\text{Cone}(A)$, $\text{Cone}(A, B)$, $\text{Cone}(A, B, C)$.
- в) Нарисуйте $\text{Span}(A)$, $\text{Span}(A, B)$.
- г) Нарисуйте $A + \text{Span}(B)$, $\text{Cone}(A) + \text{Cone}(B)$.
- д) Нарисуйте $\text{Hull}(A, B) + \text{Cone}(C)$, $\text{Hull}(A) + \text{Cone}(B, C)$, $\text{Hull}(A, B, C) + \text{Cone}(B, C)$.

1.2 Рассмотрим точки на плоскости $A = (1, 2)$, $B = (5, 2)$, $C = (1, 4)$, $D = (5, 4)$.

- а) Запишите $E = (1, 3)$ как выпуклую линейную оболочку точек A, B, C и D .
- б) Запишите $F = (3, 3)$ как выпуклую линейную оболочку точек A, B, C и D всеми возможными способами.
- в) Можно ли записать $G = (6, 3)$ как выпуклую линейную оболочку точек A, B, C и D ?
- г) Сколькими способами можно записать $H = (4, 3)$ как выпуклую линейную оболочку A, B, C и D ?
- д) Сколькими способами можно записать $H = (4, 3)$ как выпуклую линейную оболочку A, B и D ?
- е) Сколькими способами можно записать $H = (4, 2)$ как выпуклую линейную оболочку A, B, C и D ?
- ж) Сколькими способами можно записать $H = (4, 2)$ как выпуклую линейную оболочку A, B и D ?

2. Решения

1.1.

1.2.

Источники мудрости