Max $4X_1 + X_2 + 3X_3$

Y_1

s.t. $X_1 + 4X_2 \leq 1$

Y_2

$3X_1 - X_2 + X_3 \leq 3$

$x_1, x_2, x_3 \geq 0$

两个可行解 给出最优目标、

函数值的一个下界.

如 $(1, 0, 0)^\top \implies C^* \geq 4$

$(0, 0, 3)^\top \implies C^* \geq 9$

? 一个可行解是不是 optimal

我们需要 C^* 的上界！

$\boxed{10X_1 + X_2 + 3X_3 \leq 10}$

Min $y_1 + 3y_2$

$\implies$

s.t. $y_1 + 3y_2 \geq 4$

$4y_1 - y_2 \geq 1$

$y_2 \geq 3$

$y_1 \geq 0$

$$(P)$$

$$\text{Max} \quad \sum_{j=1}^{n} c_j x_j$$

$$y_1 \quad \text{s.t.} \quad \sum_{j=1}^{n} a_{1j} x_j \leq b_1$$

$$\vdots$$

$$y_m \quad \sum_{j=1}^{n} a_{mj} x_j \leq b_m$$

$$x_j \geq 0, \quad j = 1, \cdots, n$$

$$(D)$$

$$\text{Min} \quad \sum_{i=1}^{m} b_i y_i$$

$$\text{s.t.} \quad \sum_{i=1}^{m} a_{i1} y_i \geq c_1$$

$$\vdots$$

$$\sum_{i=1}^{m} a_{in} y_i \geq c_n$$

$$y_i \geq 0, \quad i = 1, \cdots, m$$

另一个说法：

Max $4x_1 + 3x_2$

y_1 S.t. $2x_1 + 3x_2 \leq 24$

y_2 $5x_1 + 2x_2 \leq 26$

       $x_1, x_2 \geq 0$

材料定价

Min $24y_1 + 26y_2$

S.t. $2y_1 + 5y_2 \geq 4$

     $3y_1 + 2y_2 \geq 3$

     $y_1, y_2 \geq 0$

影子价格

一般情况.

(P)
$$\max \ c^T x$$
$$A x \leq b$$
$$x \geq 0$$

⭐

(D)
$$\min \ b^T y$$
$$A^T y \geq c$$
$$y \geq 0$$