

## 2012 年秋运筹学

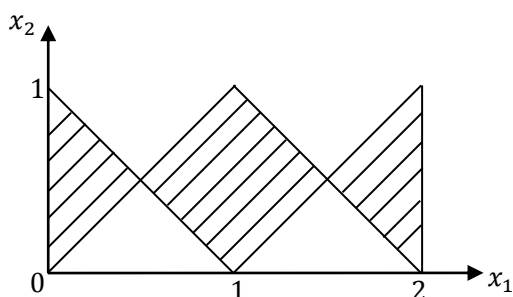
1. (25 分)已知原问题如下:

$$\{\min 6x_1 + 7x_2 \mid 7x_1 + 7x_2 \geq 24, 6x_1 + x_2 \geq 6, 5x_1 + 2x_2 \geq 10, 4x_1 + 3x_2 \geq 12, 3x_1 + 4x_2 \geq 12, 2x_1 + 5x_2 \geq 10, x_1 + 6x_2 \geq 6, x_1 \geq 1, x_2 \geq 1, \}$$

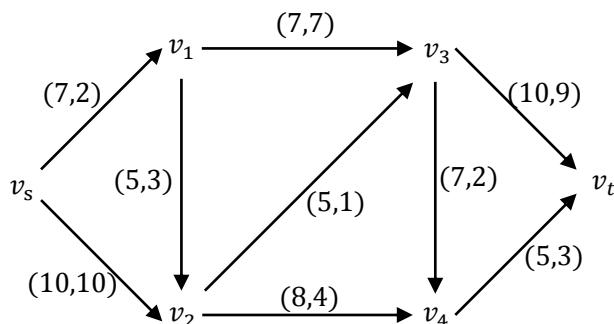
写出对偶问题, 用合适的方法求出对偶问题的解。

2. (10 分)已知 $W$ 是问题 $\{\min C^T X \mid AX = \vec{b}, X \geq 0\}$ 对偶问题的最优解, 若将第 $k$ 个等式约束乘以 $\gamma$ 加到第 $j$ 个等式约束上, 构成新的线性规划问题, 请求出新的对偶问题的最优解。

3. (20 分)一个厂子生产两种产品, 产量分别为 $x_1$ 、 $x_2$ , 单位成本为 $c_1$ 、 $c_2$ , 单位价格为 $p_1$ 、 $p_2$ , 生产的固定费用为 $d_1$ 、 $d_2$  (不生产则没有, 只要生产就存在), 受到如下图的约束, 请列写线性整数混合问题的模型。



4. (20 分)求最小费用流, 流量为 10, 表示法为 $(c_{ij}, d_{ij})$ 。



5. (15 分)问题 $\{\max 4x_1 + x_2^2 \mid 2x_1 + x_2 - x_1^2 \geq 6, x_2 \leq 5\}$ 的极值点是否满足K-T条件?

6. (10 分)求问题

$$\{\min x_1^2 + x_2^2 - 2x_1 + 4x_2 + 6 \mid 2x_1 - x_2 + x_3 = 1, x_1 + x_2 \leq 2, x_1 \geq 0, x_3 \geq 0, x_1 \geq 0\}$$

在点 $X = (1,1,0)^T$ 的可行下降方向。