2019 运筹学 A 卷

- 1. 判断对错并说明理由。
 - (1) 0.618 法, Fibonacci 法和 Newton 法在区间长度以及误差阈值给定后迭代次数就是确定的。
 - (2) 运输问题的任何一个支撑树都对应一个基本可行解。
 - (3) 对于函数 $F(X) = X^{T}AX + b^{T}X$,其中A为对称正定矩阵; $p_{1}, p_{2}, \ldots, p_{m}$ 对A互为共轭方向,从原点出发,沿着 $p_{1}, p_{2}, \ldots, p_{m}$ 进行精确直线搜索,得到点为 $X_{1}, X_{2}, \ldots, X_{m}$,那么 $F(X) \geq F(X_{m}) + \nabla^{T}F(X_{m})(X X_{m})$ 和 $F(X_{m}) \leq F(\sum_{1 \leq j \leq m-1} X_{j})$ 均成立。
- 2. 求优化问题 $\min\{(x_1+1)^2+x_2^2|(x_1-1)^2+x_2^2\geq 1,(x_1-2)^2+x_2^2\leq 4\}$ 的最优解,并验证其是否满足 KKT 条件。
- 3. 求出最优值和两个最优解。

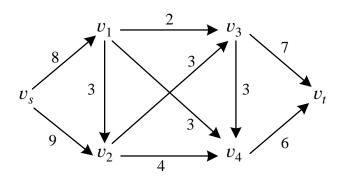
$$\max 13x_1 + 9x_2 + 10x_3 + 5x_4 + 7x_5$$

s. t. $x_1 + x_3 \le 3$, $x_1 + x_4 \le 11$, $x_1 + x_5 \le 10$,
 $x_2 + x_3 \le 8$, $x_2 + x_4 \le 7$, $x_2 + x_5 \le 4$

4. 求解优化问题。

$$\begin{aligned} \min 2x_1 + 4x_2 + x_3 + x_4 + 7x_5 + 4x_6 + 5x_7 + 2x_8 \\ \text{s. t. } x_1 + x_5 + x_6 &= 4, x_2 + x_4 - x_1 = 0, x_3 - x_2 - x_5 - x_7 = 0, \\ x_7 + x_8 - x_4 - x_6 &= 0, -x_3 - x_8 = -4 \\ x_i &\geq 0, x_1 \leq 4, x_2 \leq 1, x_3 \leq 2, x_4 \leq 1, x_5 \leq 1, x_6 \leq 2, x_7 \leq 2, x_8 \leq 3 \end{aligned}$$

5. 求最大流及最小割。



6. 求最小支撑树。

