

## 运筹学第六次作业（20231101）

1. 用分支定界法求解下面整数规划问题。

$$\begin{aligned} \max z &= 3x_1 + 2x_2 \\ \text{s. t. } 2x_1 + 3x_2 &\leq 14 \\ x_1 + 0.5x_2 &\leq 4.5 \\ x_1, x_2 &\geq 0, x_1, x_2 \in \mathbb{Z} \end{aligned}$$

2. 某大学运筹学专业硕士生要求课程计划中必须选修两门数学类，两门运筹学类和两门计算机类课程。该专业所有可选课程及其归类如下表所示：

注：凡归属两类的课程选修后可认为两类中各选修了一门课程。

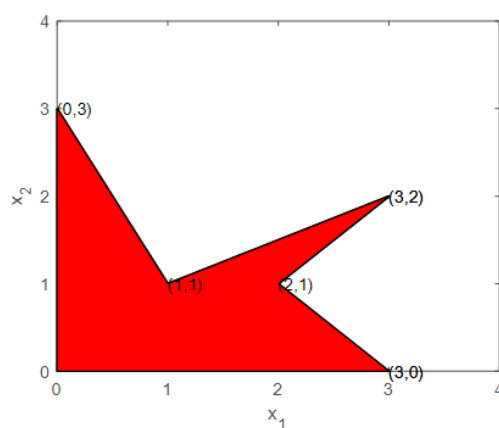
课程名称	所属归类
微积分	数学类
计算机程序设计	计算机类
运筹学	数学类，运筹学类
数据结构	数学类，计算机类
管理统计	数学类，运筹学类
计算机模拟	计算机类，运筹学类
预测	数学类，运筹学类

此外，有些课程必须学习了先修课程才能选修，如修计算机模拟必须先学习计算机程序设计。所有要求先修课程的选修课及其对应的先修课程如下表所示：

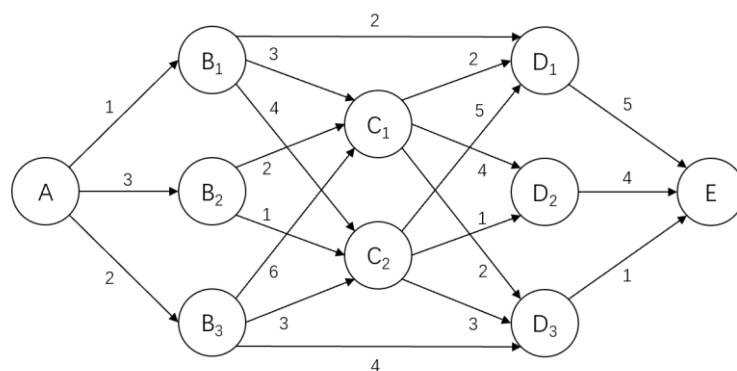
课程名称	对应先修课程
计算机模拟	计算机程序设计
数据结构	计算机程序设计
管理统计	微积分
预测	管理统计

现在希望知道一个硕士生最少应选修几门课程（及其对应的课程名称）才能满足上述要求。请列出求解该问题的整数线性规划模型。

3. 将  $\max_{x \in \Omega} x_1 + x_2$  表示成混合整数线性规划，其中集合  $\Omega$  为下图红色所示区域。



4. 求下图所示的从 A 到 E 的最短路线及其长度。



- (1) 将原问题表示为多阶段决策问题。
- (2) 分别用逆推法和顺推法求解 (1) 中多阶段决策问题。

**备注：**

请同学们于所设截止时间前，将所有题目整合为一个 word 或 pdf 文件，在网络学堂窗口上传电子版作业。  
请同学们认真独立完成作业。