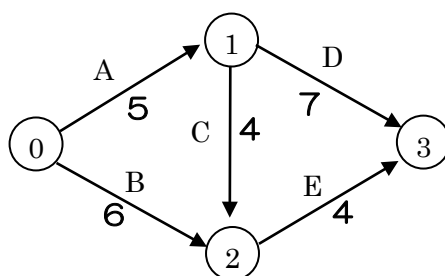


最適化モデル分析 数理計画 演習 10

文教システムでは A から E の 5 つの作業工程からなるプロジェクトを実施予定である。各作業は専門性が高く、文教システムの 5 つの異なる課が各々担当する。以下の図は、各矢線が作業に対応し、矢線の前後関係が各作業の先行関係を示している。例えば、作業 D は作業 A が終了後でなくては開始できず、作業 E は作業 C と作業 B の両方が終了しなくては開始できないことを示している。また、矢線の横に付いている数字は、各課が現在の体制で作業を行なったときに要する作業日数である。以下の問に答えよ。



- (1) このプロジェクトの最早の完了日数を求めよ。
- (2) このプロジェクトの最早の完了日数を求める問題を定式化せよ。必要なら各イベント(点)での最早開始日を変数 $y_0 (=0), y_1, y_2, y_3$ とおけ。(最適解を求める必要はない。)
- (3) このプロジェクトを 10 日以内に完成させたい。ただ、それは現状では無理である。そこで、いくつかの課でアルバイト等を雇い作業日数を早めることにした。各作業を 1 日短縮するために必要な追加費用と、どんなに人員を増やしてもかかってしまう日数(最短作業日数)は以下の表ようになる。最小費用で 10 日以内にこのプロジェクトを完了させるためには各作業をどのように短縮すればよいか。この問題を、各作業で短縮する日数を変数 x_A, x_B, x_C, x_D, x_E (また必要なら各イベント(点)での最早開始日を変数 y_0, y_1, y_2, y_3 と)とおき、定式化せよ。(最適解を求める必要はない。)

作業名	作業日数短縮に必要な 1 日あたりの追加費用	最短の作業日数 この日数未満への短縮は不可
A	12 万円/日	2 日
B	5 万円/日	4 日
C	8 万円/日	3 日
D	3 万円/日	5 日
E	10 万円/日	2 日