

# 数理計画法 - 第 1 レポート

FERREIRA BRUZZI PORTO Fernando – 学生番号: 9TE25086S

<sup>1</sup> 九州大学 – 工学部 – 電気情報工学科

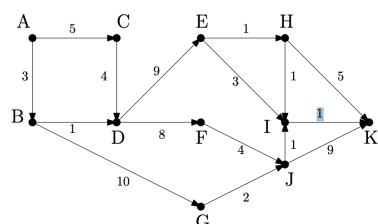
ferreira.bruzzi.porto.fernando.070@s.kyushu-u.ac.jp

## 1. 課題 1

### さまざまな数理計画問題

#### 最短経路問題

以下のようなネットワークが与えられたとする。このとき、A 地点から K 地点へ最短距離で向かいたい。どのような経路を通過すればよいだろうか？



#### 課題 1

上のネットワークにおいて最短経路を 1 つ示せ。

31 / 36

Figure 1. 課題 1

上のネットワークにおいての最短経路を見つかるには、Dijkstra のアルゴリズムを使ってみましょう。このアルゴリズムを使用するにはネットワークでのエッジのコストが全部 0 以上ではなければ。それが満たせれば、スタートノードからグラフの他のノードまでの最短経路が見つけられます（その経路があるという前提で）。答え: 経路 = 'A' → 'B' → 'D' → 'E' → 'H' → 'I' → 'K', コスト:16. 実行されたコードはこちらにクリックすれば拝見出来ます。

## 2. 課題 2

### さまざまな数理計画問題

#### 生産計画問題

以下の原材料が必要なケチャップとトマトジュースをできるだけ多く作りたい。

- ケチャップ 1 単位 : トマト 3kg, 砂糖 1kg
- トマトジュース 1 単位 : トマト 2kg, 砂糖 2kg

原材料として、トマトが 12kg, 砂糖が 8kg あるときケチャップとトマトジュースをそれぞれ何単位ずつ作れば、合計の生産量が最大になるだろうか？

29 / 36

**Figure 2.** 課題 2

上の問題によって次の定式化が出来ます。

$k$  : 生産されたケチャップ単位数

$j$  : 生産されたジュースの単位数

$f(k, j)$  : 合計の生産量

$$f(k, j) = k + j$$

$$\text{maximize } f(k, j)$$

$$\text{subject to } 3k + 2j \leq 12$$

$$k + 2j \leq 8$$

$$k, j \geq 0$$

$$k, j \in N$$