

# 演習問題 1 (配分問題を動的計画法で解く)

3つの工場における資源  $x (> 0)$  と収益  $g_i(x)$  の関係が次式で与えられている.

$$g_1(x) = -x^2 + 5x + 10$$

$$g_2(x) = -2x^2 + 11x + 14$$

$$g_3(x) = x^2 - 5x + 12$$

ただし,  $g_i(0) = 0$  とする. ここで,  $x_i$  を工場  $i$  に配分する資源の量とする. このとき,

$$\sum_{i=1}^3 x_i \leq 6, \quad x_i > 0$$

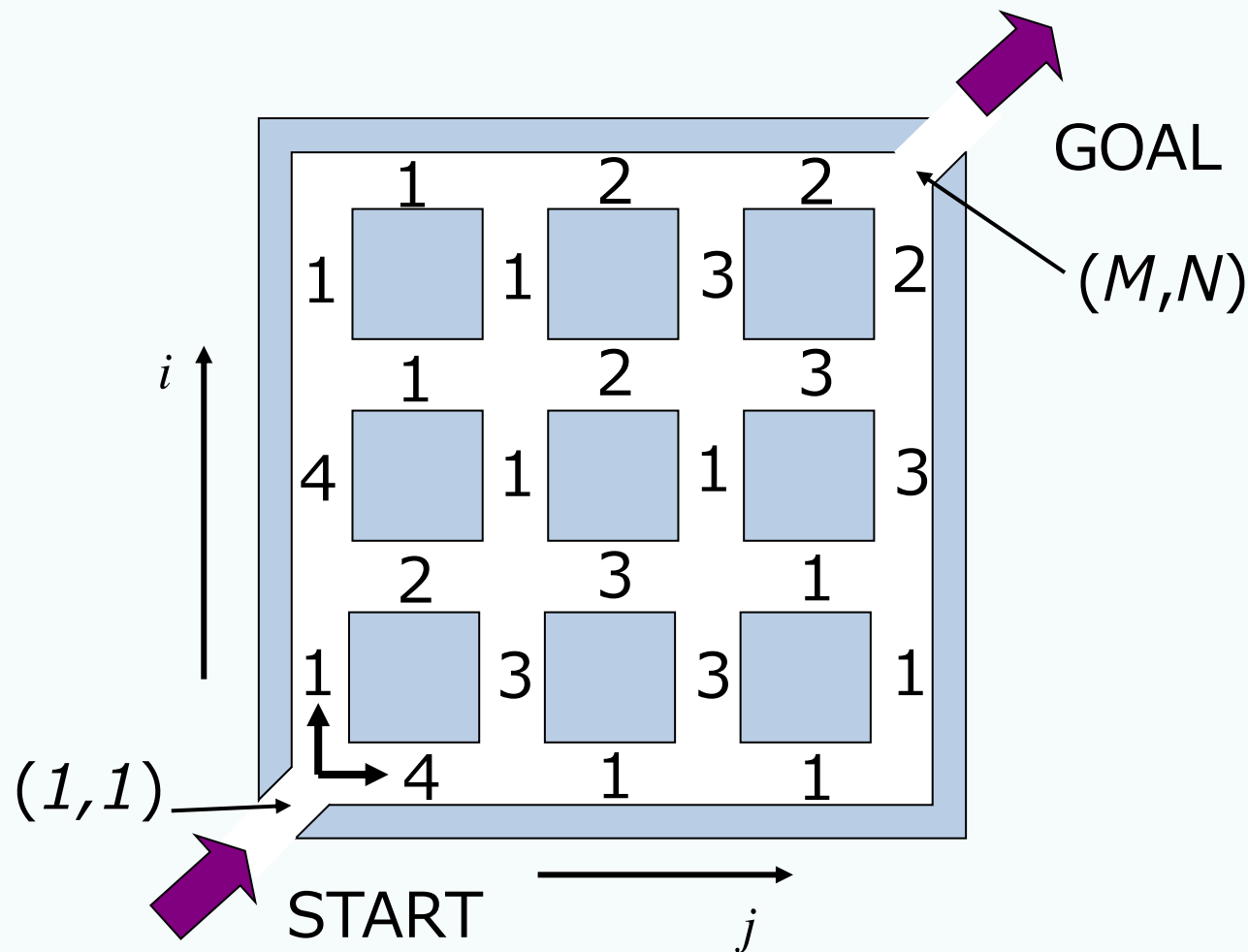
という制約 (配分する資源の総量が 6 以下) のもとで, 収益の合計

$$\sum_{i=1}^3 g_i(x_i)$$

を最大にする資源の分配  $x_i$  ( $i = 1, 2, 3$ ) を求めよ.

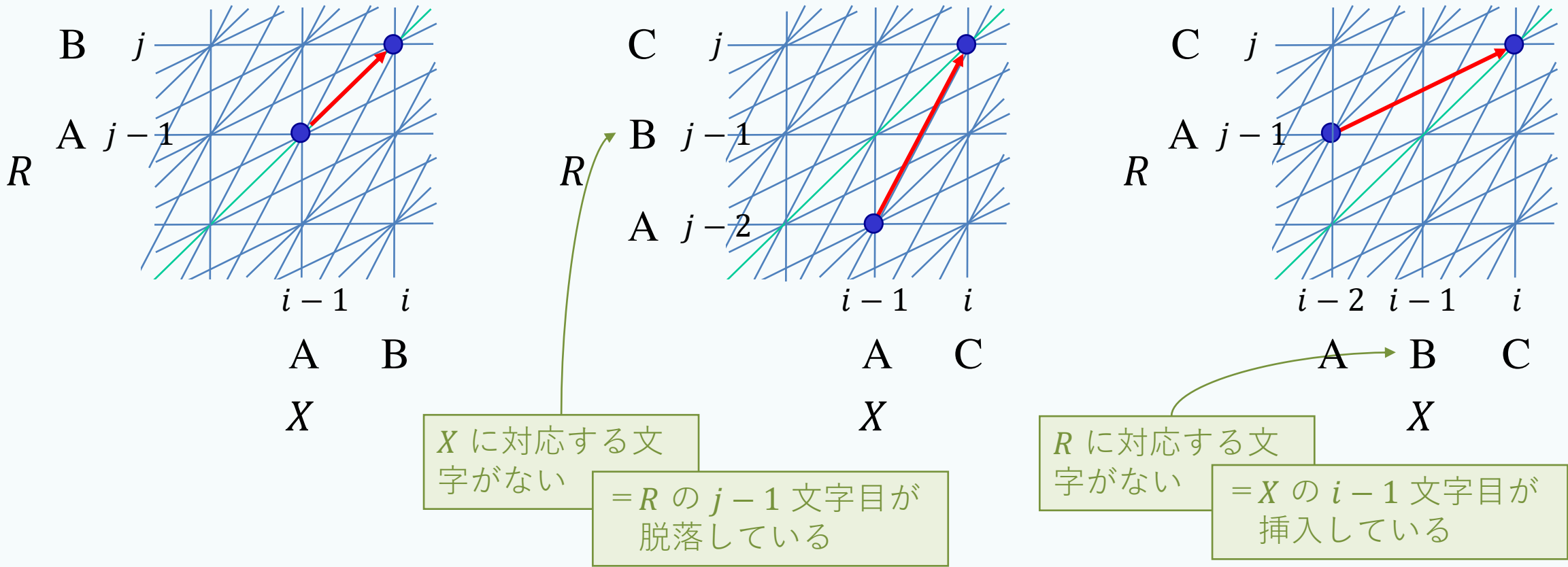
## 演習問題 2（経路探索問題を動的計画法で解く）

1. 右図に示した経路探索問題において、各パスに置かれた数字を収益と見て、総収益を最大にする経路を求めるプログラムを作れ。それを用いて、最適経路を求めよ。
2. 右図に示した経路探索問題において、各パスに置かれた数字をコストと見て、総コストを最小にする経路を求めるプログラムを作れ。それを用いて、最適経路を求めよ。



# 演習問題 3 (文字列の距離を動的計画法で求める)

参照用の文字列を  $R$ , 入力文字列を  $X$  とする. いま, 文字の脱落・挿入をトレリス上で以下のように扱うことにしたうえで, 文字列  $R$  と  $X$  の距離を求めることを考える.



# 演習問題 3（文字列の距離を動的計画法で求める）

このとき、以下の問に答えよ。

1. 文字列  $X$  の 1 文字目から  $i$  文字目までの部分文字列と文字列  $R$  の 1 文字目から  $j$  文字目までの部分文字列の距離を  $\alpha(j, i)$  とする。 $\text{subCost}(a, b)$  を文字  $a$  を文字  $b$  に誤るコスト,  $\text{delCost}()$  を  $R$  の文字1文字が脱落する ( $R$  にあるものが  $X$  にない) コスト,  $\text{insCost}()$  を  $X$  に1文字が挿入する ( $R$  にないものが  $X$  にある) コストとするととき,  $\alpha(j, i)$  を漸化式の形で表せ.
2. 文字列  $X$  と文字列  $R$  の距離を求めるアルゴリズムを記述せよ.
3. “KOBATAKE” と “KOBATAK” は, トレリス上のどのようなパスで対応づけられるかを示せ. ただし,  $\text{subCost}(a, b)$ ,  $\text{delCost}()$ ,  $\text{insCost}()$  はともに 1 とする.

# 演習問題（文字列の距離を動的計画法で求める）

3)

