

アルゴリズム基礎

2

それぞれ n 個の整数要素をもつ m 配列 A_1, A_2, \dots, A_m を考え、 A_i の第 j 要素を a_{ij} と記す。なお、各配列 A_i はすべてあらかじめ整列されていると仮定する。ここで n 要素

$$b_j = \sum_{i=1}^m a_{ij}, \quad j = 1, 2, \dots, n$$

を定義し、それらの中で、与えられた定数 c に最も近い要素 b_{j^*} を一つ求めたい。つまり、次式が成立する。

$$b_{j^*} = \min_j |b_j - c|.$$

(a) あらかじめ $b_j, j = 1, 2, \dots, n$ を要素とする配列 B を作ったのち上記の b_{j^*} を求めるとして、そのアルゴリズムと必要な時間量を述べよ。

(b) b_{j^*} を求めるために配列 B を作る必要は必ずしもないことに着目して、より高速なアルゴリズムを作り、その時間量も与えよ。