

I. i) 線形計画法：資源の制約条件

$$5x + 2y \leq 2$$

$$x + 4y \leq 3$$

$$2x + 5y \leq 1$$

のもとで

$$Z = 26x + 24y$$

を最大化しなさい。

- ii) 各資源制約のシャドウ価格を求めなさい。
- iii) この問題の双対問題を書きなさい。また、適切な応用問題を自ら見出しなさい。

II. 消費者の 3 財 A, B, C の効用関数は、それぞれの財の量を x, y, z として、

$$U(x, y, z) = xyz$$

とする。 A, B, C の価格はそれぞれ 3, 4, 6 とし、予算は 420 とする。このとき消費者の最適消費量を求めなさい。またシャドウ価格（ラグランジュ乗数）を求めなさい。

III. 下表の 5 部門からなる経済の投入産出表（単位＝1000 億円）において

- i) 各部門で生産された付加価値、およびその和を求めなさい。
- ii) 投入係数行列を求めなさい。
- iii) レオンチェフ逆行列を求めなさい。
- iv) 各部門ごとに、その生産物に対する最終需要が 1 単位（1000 億）だけ増加するとき、その増加が全部門（その部門および他部門）にもたらす生産量増加の和を求め、どの部門でこの和（5 通り）が大きいかに比較しなさい。平均で割り、平均＝1 とすること。
- v) 全部門において同時にその生産物に対する最終需要が 1 単位（1000 億）だけ増加すると考えよう。これが各部門にもたらす生産量増加を各部門ごとに求めなさい。これらの大きさを比で比較しなさい。平均で割り、平均＝1 となるようにしておくこと。
- vi) iv), v) を表、グラフに示し、各部門の産業としての性格を述べなさい。

注) iv), v) をそれぞれ、「影響力係数」「感応度係数」という。

	部門 1	部門 2	部門 3	部門 4	部門 5	最終
部門 1	20	75	0	19	0	86
部門 2	0	0	56	0	0	94
部門 3	0	0	56	0	48	176
部門 4	0	30	0	19	0	141
部門 5	20	0	28	0	0	192

IV. 工場のクリーニング屋に対する汚染被害のケースにおいて、

x = クリーニング屋の工場からの受取額

y = 工場のクリーニング屋への支払額

d = 直接交渉費用の個々の負担分 (折半)

とする ($x = y$ である)。

- i) $d = 0$ のとき、 (x, y) の可能な範囲をグラフに示し、コースの定理を説明しなさい。
- ii) $d > 0$ のときでも、コースの定理は成立するか。

[注意] 前回分も入ります。質問は ML で答えます。