

1) $f(x, y) = x^2 - 2xy + y + 2y^2 - y^3$ とする.

a) $f(x, y)$ の各変数に関する 2 階までの偏微分をすべて計算せよ.

b) $f(x, y)$ の x, y に関する偏微分がともに 0 になるような x, y の組をすべて求めよ.

入学年度	学部	学科	組	番号			校	フリガナ
								氏名

c) $f(x, y)$ の各臨界点において極大・極小を判定せよ.

2] 独占競争において、生産者は利潤を最大にする価格を設定する。いま生産者は1種類の生産物に対してそれぞれ異なる2種類のブランドを付けることができ、それらの需要関数は以下であるとしよう。

$$Q_1 = 14 - 0.25P_1$$

$$Q_2 = 24 - 0.5P_2$$

ここで、 Q_1, Q_2 はそれぞれのブランドの需要量、 P_1, P_2 はそれぞれの価格を表す。さらにこれらを生産するための結合費用関数 TC を

$$TC = Q_1^2 + 5Q_1Q_2 + Q_2^2$$

としよう。このとき、それぞれのブランドにおいて利潤を最大にする生産水準および価格水準、さらにそのときの利潤の大きさを求めたい。

a) 利潤関数 Π を Q_1, Q_2 を用いて表せ。

[ヒント： $\Pi = \text{総収入 (TR)} - \text{総費用 (TC)}$ であり、総収入は $P_1Q_1 + P_2Q_2$ である。]

b) Π の Q_1, Q_2 に関する偏導関数がともに 0 になるような Q_1, Q_2 の組をもとめよ.

c) このとき Π の極大・極小を判定せよ.

d) Π を最大にする生産水準および価格水準, さらにそのときの利潤の大きさを求めよ.