

数学 復習問題(第5回)

2019.5.20 担当：河田

学籍番号 _____

氏名 _____

※ 5月24日(金)17時まで、河田研究室(508)まで提出すること。

※ 途中の式や思考過程はそのままにしておくこと。

1. 以下の各式について、 y を x と z でそれぞれ偏微分せよ。

① $y = 2xz^2$

② $y = x(z - 4)$

③ $y = 2x^{\frac{1}{2}}z^{\frac{1}{2}}$

④ $y = (2x^3 + 5z^2)^4$

2. 生産量を決める要素として、資本(K)と労働量(L)がある。いま、生産量(Y)が資本と労働量の関数として、 $Y = K^{\frac{3}{4}}L^{\frac{1}{4}}$ とあらわされるとする。

(1) このとき、資本の限界生産力(生産量を資本で偏微分したもの)と、労働の限界生産力(生産量を労働量で偏微分したもの)を求めよ。

(2) このとき、生産者にとって、最適生産点(ある量を生産するとき、その費用が最小となる資本と労働量の組み合わせ)は

$$\frac{\text{資本の限界生産力}}{\text{資本の価格}} = \frac{\text{労働の限界生産力}}{\text{労働の価格}}$$

が成り立つときである。資本の価格が 3、労働の価格が 16 であるとき、生産者が Y を 40 だけ生産するのに最適な資本(K)の大きさはいくらになりますか。