

※特別な許可がない限り、パソコン・携帯電話・電子辞書の使用はできません。これらを使用した場合は不正行為とみなします。

持込の指示	<input checked="" type="radio"/> 不許可	<input type="radio"/> 全て許可	特定の物のみ許可 内容:	学籍番号										CD	採点欄
指定のない場合は不許可とします。				氏名											
秋学期末	2015年度		政治経済学部試験問題										1月29日(金)2限		
科目	経済数学入門			クラス	06,07					担任	瀧澤武信				

1/3

問1. 曲面 $z = f(x, y) = (2x - y)e^{xy-2y}$ 上の点 $(2, -1, f(2, -1))$ における接平面の方程式を $z = ax + by + c$ の形で書き表すとき、定数 a, b, c の値をそれぞれ求めよ.

問2. $f(x, y) = x^3 - y^2 - 2xy - 4x + 4y - 1$ の極値を求めよ. 十分条件も吟味せよ.

※特別な許可がない限り、パソコン・携帯電話・電子辞書の使用はできません。これらを使用した場合は不正行為とみなします。

持込の指示	不許可	全て許可	特定の物のみ許可 内容:	学籍番号														CD	採点欄
指定のない場合は不許可とします。				氏名															
秋学期末	2015年度			政治経済学部試験問題										1月29日(金)2限					
科目	経済数学入門			クラス	06,07			担任	瀧澤武信										

2/3

問3. 資本と労働を投入して単一財を生産する競争的企業を考える。資本投入量を K 、労働投入量を L 、資本のレンタル価格 $r = 1$ 、賃金率 $w = 2$ 、生産物価格 $p = 6$ とする。
また、生産量 y に対して、生産関数は以下のように与えられる。

$$y = f(K, L) = K^{1/3}L^{1/3}$$

このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 利潤 Π を資本投入量 K と労働投入量 L の関数として表せ。
- (2) 利潤最大化の1階の条件を示せ。
- (3) 1階の条件を満たす K, L の値を求めよ。
- (4) 利潤 Π の最大値を求めよ。利潤が最大になる根拠も示すこと。

問4. 財 X の消費量 x と財 Y の消費量 y に対して、効用関数 $u(x, y)$ は以下のように与えられる。

$$u(x, y) = xy^4$$

ただし、 $x > 0, y > 0$ であるとする。また、財 X の価格が $P_x = 10$ 、財 Y の価格が $P_y = 30$ であり、所得は $I = 300$ とする。個人は予算制約の下で効用を極大にするように財 X と財 Y の消費量を決定する。
このとき、以下の問いに答えよ。

- (1) 予算制約式を求めよ。
- (2) 効用極大化のためのラグランジュ関数 L を作れ。
- (3) (2)の結果を用いて、効用極大化の1階の条件を示せ。
- (4) (3)の結果を用いて、1階の条件を満たす (x, y) の値とラグランジュ乗数の値を求めよ。
- (5) (4)で求めた解が効用極大化の2階の条件を満たしていることを示せ。

※特別な許可がない限り、パソコン・携帯電話・電子辞書の使用はできません。これらを使用した場合は不正行為とみなします。

持込の指示	<div>不許可</div>	全て許可	特定の物のみ許可 内容:	学籍番号										CD	採点欄
														-	
指定のない場合は不許可とします。				氏名											

秋学期末	2015年度	政治経済学部試験問題				1月29日(金)2限				
科目	経済数学入門			クラス	06,07	担任	瀧澤武信			

3/3

問5. Lagrange の未定乗数法を用いて条件付極値を求めよ。十分条件も吟味せよ。

$g\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = x + y - 1 = 0$ のもとで

$f\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = x^2 + y^2 - 1$ の極値を求めよ。

問6. 関数の極限 (Limit) を求めよ。

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{1-x^2} - 1}{x^2}$$