

※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		
春学期		2016年度			政治経済学部試験問題										7月27日(水)2限		
科目	経済数学入門				クラス	02				担任	瀧澤武信						

13

問1. 曲面  $z = f(x, y) = (x - 2y + 3)e^{4x^2 + 3xy + 5}$  上の点  $(-1, 3, f(-1, 3))$  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. 極値を求めよ. 十分条件も吟味せよ.

$z = f(x, y) = x^3 + y^2 - x^2y + 4y + 3$

※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											

春学期	2016年度	政治経済学部試験問題										7月27日(水)2限	
科目	経済数学入門			クラス	02		担任	瀧澤武信					

2/3

問3. 制約条件  $g(x, y) = 2x + y = 1$  のもとで,  $f(x, y) = 3x^2y - 4xy$  の極値を, ラグランジュの未定乗数法を用いて求めよ. 十分条件も吟味せよ.

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.

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

ただし,  $x > 0$ ,  $y > 0$  であるとする. また, 財  $X$  の価格が  $P_x = 40$ , 財  $Y$  の価格が  $P_y = 5$  であり, 所得は  $I = 200$  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	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											

春学期	2016年度		政治経済学部試験問題										7月27日(水)2限	
科目	経済数学入門			クラス	02		担任	瀧澤武信						

3/3

問5. 関数の極限を求めよ.

$$\lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{\sqrt{1-x}-1} - 1}{\log(1-x)}$$

問6. マクローリン展開:

$$f(x) = \log(1+x^2) = a_0 + a_1x + a_2x^2 + \dots$$

とするとき, 2次の項までの係数  $a_0, a_1, a_2$  を求めよ.