

(注意)

- (i) 解答は結果だけでなく、それに至る過程を記述すること。結果のみの解答の場合、その問の得点は 0 点とする。
- (ii) 解答例については試験終了後、<http://inside.maebashi-it.ac.jp/~ken/2000test.htm> を参照のこと。

1. (配点 5 点) 関数

$$f(x, y) = e^{y-3x} \cos(x-2y)$$

の $(x, y) = (0, 0)$ における接平面の方程式を求めることで

$$(x, y) = (10^{-3}, \frac{10^{-3}}{2})$$

における $f(x, y)$ の近似値を計算せよ。

2. (配点 5 点) 次の極限值を求めよ。存在しないならば「存在しない」と答えよ。

$$\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{xy^2}{x^2 + y^4}$$

3. (配点 10 点)

$$f(x, y) = y^4 \log(1-x),$$
$$\begin{cases} x = u^2 + v \\ y = uv^3 \end{cases}$$

から決まる合成関数の二次偏導関数 f_{uv} の $(u, v) = (1, -1)$ における値を求めよ。

4. (配点 10 点) 関数

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

の極値を求めよ。