

#3 (b)

$$T_2 f(0, (x, y)) = x + y + x^2 + 3xy + 2y^2 \leftarrow (a) \text{의 결과}$$

$$\Rightarrow T_1 f(0, (x, y)) = x + y$$

$$f(0.01, 0.01) = \sin(0.01 + 0.01) e^{0.01 + 2 \times 0.01} = \sin(0.02) e^{0.03} \text{ 이므로}$$

$\sin(0.02) e^{0.03}$ 의 오차근사값은

$$T_1 f(0, (0.01, 0.01)) = 0.01 + 0.01 = 0.02.$$

오차한계

$$|R_1 f(0, (0.01, 0.01))| \leq \frac{M_2}{2} (0.01 + 0.01)^2 \leq \frac{21}{2} (0.01 + 0.01)^2 \leq 5 \times 10^{-3}$$

$$\textcircled{??} M_2 = \sup \{ |D_i D_j f(t, v)| : 1 \leq i, j \leq 2, 0 \leq t \leq 1, v = (0.01, 0.01) \}$$

$$|D_1 D_1 f(x, y)| = |2 \cos(x+y) e^{x+2y}| \quad (0 \leq x=y \leq 0.01, \text{일 때})$$

$$\leq 2 \cdot e \leq 6.$$

$$|D_1 D_2 f(x, y)| = |(3 \cos(x+y) + \sin(x+y)) e^{x+2y}|$$

$$\leq (3+1)e \leq 12.$$

$$|D_2 D_2 f(x, y)| = |(4 \cos(x+y) + 3 \sin(x+y)) e^{x+2y}|$$

$$\leq 7 \cdot e \leq 21.$$

채점기준

- ① 오차근사값을 올바르게 구한 경우 : 5점.  
② 오차한계를 올바르게 논한 경우 : 10점. ) 총 15점.

감점 기준 : ① • (a)에서 주어진 함수의 오차근사값이 아닌 다른 함수의 오차근사값으로 계산한 경우 (e.g.  $f(x, y) = \sin x e^y$ ) -5점.

② •  $M_2$ 를 잘못 잡은 경우 : -10점.

(e.g.  $M_2 \leq 4e^{0.03}$  (실제로는  $M_2$ 는  $4e^{0.03}$ 보다 살짝 더 크다.)

•  $M_2$ 를 올바르게 잡았으나 설명이 미흡한 경우 : -5점

• 계산 과정 중에 (정수 실수 : -5점.  
논리의 비약