

学籍番号：

氏名：

評価：

問題 1

次の重積分を計算せよ。

(1) $\iint_D (1 + x + y + xy) dx dy \quad (D = [1, 2] \times [3, 4]).$

(2) $\iint_D x^2 y e^{xy^2} dx dy \quad (D = [0, 1] \times [0, 1]).$

学籍番号：

氏名：

評価：

問題 2

積分

$$\int_0^1 \left\{ \int_x^1 e^{-y^2} dy \right\} dx$$

を計算せよ。

学籍番号：

氏名：

評価：

宿題 3

a を正の定数として円板 $D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq a^2\}$ 上の曲面 $z = f(x, y) = \sqrt{a^2 - x^2 - y^2}$ を考える。このとき、 xy 平面と曲面 $z = f(x, y)$ で囲まれる体積

$$\iint_D f(x, y) dx dy$$

と曲面 $z = f(x, y)$ の表面積

$$\iint_D \sqrt{1 + f_x(x, y)^2 + f_y(x, y)^2} dx dy$$

をそれぞれ計算せよ。

学籍番号：

氏名：

評価：

宿題 4

円板 $D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 1\}$ 上の曲面 $z = f(x, y) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2}} - 1$ を考える。このとき、 xy 平面と曲面 $z = f(x, y)$ で囲まれる体積

$$\iint_D f(x, y) dx dy$$

と曲面 $z = f(x, y)$ の表面積

$$\iint_D \sqrt{1 + f_x(x, y)^2 + f_y(x, y)^2} dx dy$$

をそれぞれ計算せよ。ただし $(x, y) = (0, 0)$ で $f(x, y)$ が定義されないのでこれらは広義重積分になっていることに注意する。