

問題 1 は解答用紙の表に、問題 2 は裏に解答すること。

1  $D = \{(x, y); x^2 + y^2 \leq a^2, 0 \leq y \leq -x\}$  における重積分について、次の問に答えよ。

(i)  $D$  を図示し、 $\int_D f(x, y) dx dy$  を極座標を使った形に書き直せ。

(ii)  $\int_D xy dx dy$  を求めよ。

2 変数変換  $x = u + v, y = u - v$  について、以下の問に答えよ。

(i) 逆変換を求め、微分作用素  $\frac{\partial}{\partial x}, \frac{\partial}{\partial y}$  を  $\frac{\partial}{\partial u}, \frac{\partial}{\partial v}$  で表わせ。

(ii) 微分作用素  $\frac{\partial^2}{\partial x^2} - \frac{\partial^2}{\partial y^2}$  を  $u, v$  についての微分作用素に書き直せ。