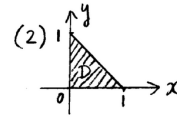
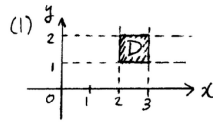


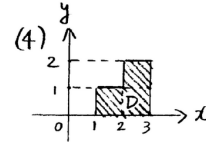
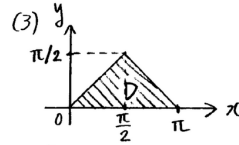
二重積分の練習問題

【1】 グラフで示された平面領域での二重積分の実行
 下記の (1) ~ (8) の 2 重積分を、各小問毎に図で示した領域 D に対して求めよ。

(1) $\int \int_D \frac{y}{x} dx dy$

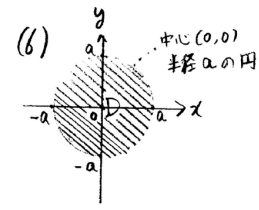
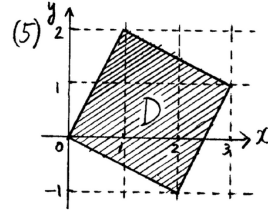


(2) $\int \int_D x^2 y dx dy$



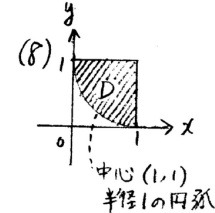
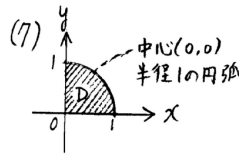
(3) $\int \int_D \sin(x+y) dx dy$

(4) $\int \int_D (x+y^3) dx dy$



(5) $\int \int_D x dx dy$

(6) $\int \int_D \frac{dx dy}{\sqrt{x^2+y^2}}$



(7) $\int \int_D xy^2 dx dy$

(8) $\int \int_D x^2 dx dy$

【2】 累次積分の積分順序の変更

下記の (1) ~ (4) の等式の左辺の累次積分の表す積分領域を (x, y) 平面または (r, θ) 平面上に図示し、等式が任意の関数 $f(x, y)$ に対して恒等的に成立するように右辺の積分範囲を表す四角枠内を適切な数や式で埋めよ。

(1) $\int_{-1}^1 dx \int_0^{1-|x|} dy f(x, y) = \int_{\boxed{\text{ア}}}^{\boxed{\text{ア}}} dy \int_{\boxed{\text{イ}}}^{\boxed{\text{ウ}}} dx f(x, y)$

(2) $\int_0^1 dx \int_0^{2-x} dy f(x, y) = \int_0^1 dy \int_{\boxed{\text{ア}}}^{\boxed{\text{ア}}} dx f(x, y) + \int_1^2 dy \int_{\boxed{\text{イ}}}^{\boxed{\text{ウ}}} dx f(x, y)$

(3) $\int_0^1 dx \int_0^2 dy f(x, y) + \int_1^2 dx \int_0^1 dy f(x, y) + \int_2^3 dx \int_0^2 dy f(x, y)$

$= \int_0^1 dy \int_{\boxed{\text{ア}}}^{\boxed{\text{ア}}} dx f(x, y) + \int_1^2 dy \int_{\boxed{\text{イ}}}^{\boxed{\text{ウ}}} dx f(x, y) + \int_{\boxed{\text{オ}}}^{\boxed{\text{オ}}} dy \int_2^3 dx f(x, y)$

$= \int_0^2 dy \int_0^3 dx f(x, y) - \int_{\boxed{\text{キ}}}^{\boxed{\text{キ}}} dy \int_{\boxed{\text{ク}}}^{\boxed{\text{ケ}}} dx f(x, y)$

(4) $\int_0^{\pi/2} d\theta \int_0^{\sin \theta} r dr f(r, \theta) = \int_{\boxed{\text{ア}}}^{\boxed{\text{ア}}} r dr \int_{\boxed{\text{イ}}}^{\boxed{\text{ウ}}} d\theta f(r, \theta)$