

微積分II演習 第10回 解答

レポート 10.1. (1) 7 (2) $2uv^3 - 2u^2 - 4uv - 2v^4$ (3) $6r$

レポート 10.2.

$$(1) E = \{(r, \theta) \mid 0 \leq r \leq 1, -\pi/2 \leq \theta \leq \pi/2\}$$

$$(2) E = \{(r, \theta) \mid 0 \leq r \leq 3, 0 \leq \theta \leq \pi\}$$

レポート 10.3.

$$(1) \int_0^\pi \int_1^2 r^2 \sin \theta \, dr \, d\theta, \quad \frac{14}{3}$$

$$(2) 2 \int_0^{2\pi} \int_1^3 r \log r \, dr \, d\theta, \quad 18\pi \log 3 - 8\pi$$

レポート 10.4.

$$(1) \frac{32}{5} \quad (2) \frac{7}{6}\pi \quad (3) \frac{\pi^2}{2} - \pi$$

レポート 10.5.

$$(1) 16\pi \quad (2) \frac{4}{3}\pi - \frac{16}{9} \quad (3) \frac{\pi^3}{3} \quad (4) \frac{(\sqrt{e} - 1)^2}{4}$$

$$\text{レポート 10.6. (1) } \frac{\pi^2}{24} \quad (2) 3 \cdot 2^{\frac{2}{3}}\pi$$

$$\text{レポート 10.7. (1) } \pi \quad (2) \sqrt{\pi}$$

$$\text{レポート 10.8. } \frac{1}{6}$$

レポート 10.9. (1) $\frac{2\pi}{2-\alpha}a^{2-\alpha}$ (2) 2π

レポート 10.10. (1) $\frac{\pi}{4}$ (2) π

レポート 10.11. (1) 発散 (2) 収束

レポート 10.12.

$$\int_0^\infty \left(\int_0^\infty \frac{x-y}{(x+y+a)^3} dy \right) dx = -\frac{1}{2}$$
$$\int_0^\infty \left(\int_0^\infty \frac{x-y}{(x+y+a)^3} dx \right) dy = \frac{1}{2}$$

なので, 順序交換できない.