

__年__組__番 氏名_____ (解答は裏面も使用可, A4レポート用紙に書いても可)

問 13

(1) $f(z) = \frac{z+1}{(z+2)(z+3)^3}$ とするとき、Laurent 展開せずに $\text{Res}(f; -1)$, $\text{Res}(f; -2)$, $\text{Res}(f; -3)$ を求めよ。

(2) 次の定積分を留数を用いて求めよ。 a は正の数とする。

(a) $I = \int_{-\infty}^{\infty} \frac{x^2}{(x^2+1)(x^4+1)} dx$ (b) $I = \int_0^{\infty} \frac{\cos x}{(x^2+a^2)^3} dx$ (c) $\int_0^{2\pi} \cos^4 \theta d\theta$