2007年度秋学期**「複素積分の数理」**試験問題

総合・環境・政メ　　年　学籍番号:　　　　　　　名前

注意：裏面がある。必要な計算は消さずに残すこと。

1. $\dfrac{2-3i}{1+2i}$ を計算しなさい。

2. $f(z) = z^2$ に対して Cauchy-Riemann の方程式を調べよ。

3. $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty} \frac{2n+1}{2^n} z^n$ の収束半径を求めよ。

4. 1 と i を結ぶ線分上で $\bar{z}$ を積分しなさい。

5. $C = \{z = 2e^{i\theta},\, 0 \leq \theta \leq 2\pi\}$ としたとき

(1) $\displaystyle\int_C \frac{1}{z-3} dz =$　　　　(2) $\displaystyle\int_C \frac{1}{z-i} dz =$

6. $C : |z| = 2$ のとき, $\displaystyle\int_C \frac{z-3}{z^2-2z+5} dz$ を求めよ。

7. $C : |z| = 2$ のとき, $\displaystyle\int_C \frac{e^{3z}}{z^2} dz$ を求めよ。

8. $\dfrac{\cos z - 1}{z^2}$ の $z = 0$ での Tayor 展開を 4 次の項まで求めよ。

9. $z^3 e^{1/z^2}$ の $z = 0$ での Laurant 展開を求めよ。

10. $\displaystyle \mathrm{Res}_{z=2} \frac{1}{(z-2)(z+3)^2}$ を求めよ。

11. $\displaystyle\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{x^2 + 4^2}$ を求めよ。

12. 実関数と複素関数の違いを述べよ（箇条書きで）