

《複素解析》 期末試験 ② 問題兼解答用紙

(2009 年度, 金曜 3-4 校時, 情報システム工学科, 2 年生)

試験時間 80 分, 教科書: 佐藤/吉田 初歩から学べる「複素解析」

- 注意 1. 最終的な答に至る途中の説明をできるだけ詳しく書くこと. 最終結果だけでは得点できない.
注意 2. 学生証, 記名用のペン, 鉛筆またはシャープペンシル, 消しゴム以外は机の上に置かないこと.
注意 3. 試験場の静粛を保つために, 退出は 11:30 の時点の一回限りとする.

1 (15 点) 方程式 $z^4 = \frac{-1+\sqrt{3}i}{2}$ を解け.

2 (15 点) $\left(\frac{1+i}{\sqrt{2}}\right)^i$ の値を求めよ.

3 (20 点) 積分 $\int_{|z+1|=1} \frac{ze^{3z}}{(z+1)^2} dz$ を求めよ.

学籍番号	氏名	点
------	----	---

4 (25 点) 関数 $f(z) = \frac{1}{1-z^2}$ を $z=1$ を中心に $0 < |z-1| < 2$ でローラン展開せよ.

5 (25 点) (選択問題) 次の積分のいずれかを留数計算に帰着させて求めよ.

(1) $\int_{-\infty}^{\infty} \frac{1}{1+x^6} dx$

(2) $\int_0^{2\pi} \frac{1}{5+2\cos\theta} d\theta$