

応用数学 I (ベクトル解析, 2013 年度後期, 4M/4E)
第 5 回小テスト (第 14 講 (2014 年 1 月 17 日) 実施)

クラス・番号:

氏名:

以下の各問に答えよ。試験時間 15 分。

注意 1. 答えだけでなく途中式も残してください。2. 周りとの相談, ノート参照など不可。

1. 複素数平面上における原点中心, 半径 2 の円を C とする。

(1) C の実数のパラメータ t による表示をひとつ求めよ。

(2) 複素積分 $\int_C \frac{z}{z-3i} dz$ を求めよ。

(3) 複素積分 $\int_C \frac{z^3}{(z-1)^3} dz$ を求めよ。

問題は裏にもあります。

2. 次の正則関数の与えられた点 $z = \alpha$ を中心とするテイラー展開を求めよ. また, そのべき級数展開の収束半径を求めよ. ただし, テイラー展開は,

$$\sin z = z - \frac{z^3}{3!} + \frac{z^5}{5!} - \cdots + (-1)^n \frac{z^{2n+1}}{(2n+1)!} + \cdots \quad \text{あるいは} \quad \sin z = \sum_{n=0}^{\infty} (-1)^n \frac{z^{2n+1}}{(2n+1)!}$$

のように, 一般項が分かる形で書くこと.

- (1) $e^z, \alpha = 1$
- (2) $\frac{1}{3-z}, \alpha = 2$