

応用数学 I (ベクトル解析, 2013 年度前期, 4M/4E)  
第 3 回小テスト (追試) (第 12 講 (2013 年 7 月 12 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. 周りとの相談不可, 教科書, ノートは見ても構いません。3. 第 3 回小テストの点数として算入します。(最大 60 点)

1. 空間内の曲線  $C_1, C_2$  を

$$C_1 : \mathbf{r}(t) = (2 \cos t, 2 \sin t, 0) \quad (0 \leq t \leq \pi)$$

$$C_2 : \mathbf{r}(t) = (2t, 0, 0) \quad (-1 \leq t \leq 1)$$

とする。次の問いに答えよ。

(1) 空間内のスカラー場  $\phi = x^2 - 2$  に対して,  $\phi$  の  $C_2$  に沿った線積分  $\int_{C_2} \phi dx$  を求めよ。

(2) 曲線  $C_1$  の単位接線ベクトル  $t$  を求めよ。

(3) 空間内のベクトル場  $\mathbf{a} = (x^3, y, \cos z)$  に対して,  $\mathbf{a}$  の  $C_1 - C_2$  に沿った線積分  $\int_{C_1 - C_2} \mathbf{a} \cdot d\mathbf{r}$  を求めよ。