

## 応用数学II 平成23年度後期 期末試験

1. 周期  $2\pi$  をもち、区間  $(-\pi, \pi]$  において次の式で与えられる関数のフーリエ級数を求めよ. (15点)

$$f(x) = 2x + 3$$

2. 周期  $2l$  をもち、区間  $(-l, l]$  において次の式で与えられる関数のフーリエ級数を求めよ. (15点)

$$f(x) = |x|$$

3. 次の関数のフーリエ変換を求めよ. (20点)

$$f(x) = e^{-3|x|}$$

4. 等式

$$e^{in\pi} = (-1)^n$$

を示せ. (5点)

5. 次の3つのベクトルを3辺とする平行六面体の体積を求めよ. (15点)

$$a = (1, -3, 1), \quad b = (2, 3, 1), \quad c = (-1, 1, -1)$$

6. 次のスカラー場の勾配を求めよ. (15点)

$$f(x) = e^{x^2+y^2+z^2}$$

7. 次のベクトル場の  $C: r(t)$  上の線積分を求めよ. (15点)

$$a(x, y, z) = (-y, x, z^2), \quad r(t) = (\cos t, \sin t, t) \quad (0 \leq t \leq \pi)$$