

平成25年度入試【編入学一般入試】問題

数 学

(総合理工学部 電子制御システム工学科)

注 意

- 1 問題紙は指示があるまで開いてはいけない。
- 2 問題紙は1ページである。解答用紙は4枚である。指示があつてから確認し、解答用紙の所定の欄に受験番号を記入すること。
- 3 答えはすべて解答用紙の所定のところに記入すること。
- 4 解答用紙は持ち帰ってはいけない。
- 5 試験終了後、問題紙は持ち帰ること。
- 6 電卓を使用してはいけない。

## 平成25年度編入学試験問題 数学

1.  $xy$  平面上の曲線  $C$  を

$$\frac{x^2}{4} + y^2 = 1$$

で定めるとき、以下の設問に答えよ。

- (1) 曲線  $C$  の概形を  $xy$  平面上に図示せよ。
- (2) 曲線  $C$  で囲まれる部分の面積  $S$  を求める式を、積分を用いて示せ。
- (3) 変数変換  $x = 2 \sin t$  を用いて積分を行うことにより、面積  $S$  の値を求めよ。
- (4) 曲線  $C$  を  $x$  軸を中心に回転させて出来る回転体の体積  $V$  の値を、積分を用いて求めよ。

2. 次の連立一次方程式について、以下の設問に答えよ。

$$Ax = b$$

ここで、

$$A = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 0 \\ -1 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & -1 \end{bmatrix}, \quad x = \begin{bmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_3 \end{bmatrix}, \quad b = \begin{bmatrix} b_1 \\ 1 \\ 2 \end{bmatrix}$$

であり、 $b_1$  は定数とする。

- (1)  $A$  の行列式を計算せよ。
- (2)  $A$  の階数を求めよ。
- (3)  $A$  の固有値をすべて求めよ。
- (4)  $A$  の各固有値に対する固有ベクトルを求めよ。
- (5)  $Ax = b$  が解を持つための  $b_1$  の条件式を求めよ。