

数学

受験番号 ( ) 氏名 ( )

1. 曲線 $C$ で囲まれる領域 $D$ がある. 以下の問いに答えよ.

(1) 領域 $D$ の面積 $S$ が以下の式であることをグリーンンの定理を用いて示せ.

$$S = \frac{1}{2} \int_C (x dy - y dx)$$

(2)  $t(0 \leq t \leq 2\pi)$ において,  $x = a \cos t$ ,  $y = a \sin t$  ( $a > 0$ )を曲線 $C$ とした時,  $C$ で囲まれる領域 $D$ の面積を求めよ.

---

数学

受験番号 ( ) 氏名 ( )

2. 次の微分方程式の特殊解を求めよ.

$$\frac{dy}{dx} = x^2 + y, (x_0, y_0) = (1, 1)$$

---

数学

受験番号 ( ) 氏名 ( )

3. 次の行列  $A$  の固有値と固有ベクトルを求めよ。ただし,  $a, b, c$  は実数である。

$$A = \begin{pmatrix} 0 & 1 & 0 \\ c^2 - a^2 & 2a & 0 \\ -ab & b & a \end{pmatrix}$$

---