

## 問題・解答用紙

受験番号を記入すること

受験番号

得点

## 応用数学（全部で3問）

(解答は、ここより下に記入する。裏面には記入しない。)

問1  $D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 1, 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 1\}$ とする。このとき、 $I = \iint_D e^{-(x^2+y^2)} dx dy$  を以下の手順で求めよ。

- (1) 極座標を用いて被積分関数を表せ。
- (2) 領域  $D$  を極座標を用いて書き直せ。
- (3)  $I$  を求めよ。

## 問題・解答用紙

受験番号を記入すること

受験番号

--	--	--	--	--	--	--

## 応用数学(全部で3問)

(解答は、ここより下に記入する。裏面には記入しない。)

問2 次の問いに答えよ。

- (1) 行列  $\begin{pmatrix} 7 & -3\sqrt{3} \\ -3\sqrt{3} & 13 \end{pmatrix}$  の固有値および固有ベクトルを求めよ。
- (2) 上の固有ベクトルで構成される行列  $P$  のうち行列式が 1 となるものを求めよ。
- (3) 上の結果を利用して、 $xy$  平面上の曲線  $7x^2 - 6\sqrt{3}xy + 13y^2 = 64$  上の 2 点間の最大距離を求めよ。

## 問題・解答用紙

受験番号を記入すること

受験番号

--	--	--	--	--	--	--

## 応用数学(全部で3問)

(解答は、ここより下に記入する。裏面には記入しない。)

問3  $y = y(x)$  とする。次の微分方程式を解け。

(1)  $\frac{dy}{dx} = y \cos x$

(2)  $\frac{dy}{dx} = 3x - y$

(3)  $(1 + x^2) \frac{dy}{dx} + y = 0$